

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2002年 9月27日

出 願 番 号

Application Number:

特願2002-284536

[ST.10/C]:

[JP 2002-284536]

出 願 人

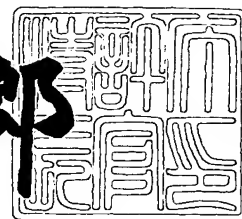
Applicant(s):

インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

2003年 2月 7日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

太田 信一郎



出証番号 出証特2003-3005359

【書類名】 特許願
【整理番号】 JP9020148
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 17/30
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 前田 潤治

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 高木 啓伸

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100085408

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 隆

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 117560

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0207860

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 木構造文書送受システム、木構造文書送信装置、木構造文書受信装置、木構造文書送受方法、木構造文書送信方法、木構造文書受信方法、及びプログラム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 木構造文書送信装置と木構造文書受信装置とを有し、
前記木構造文書送信装置は、

複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、

木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示するノード優先度提示手段、

送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成手段、及び

前記ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信手段、
を有し、

前記木構造文書受信装置は、

前記送信手段から前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信手段、

前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出手段、

ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築手段、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示する表示手段、
を有していることを特徴とする木構造文書送受システム。

【請求項 2】 前記木構造文書送信装置は、

さらに、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を有し、

前記木構造文書受信装置では、

前記抽出手段は、前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする請求項 1 記載の木構造文書送受システム。

【請求項 3】 前記木構造文書受信装置では、

前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする請求項 2 記載の木構造文書送受システム。

【請求項 4】 前記木構造文書送信装置は、さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置では、

前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優

先度を提示するものである、

ことを特徴とする請求項 1 記載の木構造文書送受システム。

【請求項 5】 木構造文書送信装置と木構造文書受信装置とを有し、

前記木構造文書送信装置は、

複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、

送信対象の複数の木構造文書の内の 1 個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード優先度提示手段とノード・ストリーム生成手段とを含み前記ノード優先度提示手段は、前記割り当てられた木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示し、前記ノード・ストリーム生成手段は、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数の文書別符号化手段、

送信対象となっている複数の木構造文書についての送信優先度として設定されている文書間優先度を提示する文書間優先度提示手段、

前記各文書別符号化手段からのノード・ストリームを多重化した 1 個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について前記文書間優先度提示手段の提示する文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成手段、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信手段、

を有し、

前記木構造文書受信装置は、

前記送信手段から前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信手段、

多重化ストリームをそれに含まれる複数のノード・ストリームに分離する分離手段、

前記分離手段の分離した複数のノード・ストリームの内の1個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出手段及び再構築手段を含み前記抽出手段は、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築手段は、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数の文書別復号化手段、及び

各文書別復号化手段における再構築中の木構造文書を現在の再構築状態に対応部位に表示する表示手段、

を有していることを特徴とする木構造文書送受システム。

【請求項6】 前記木構造文書送信装置では、

前記文書別符号化手段は、さらに、

所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を含み、

前記木構造文書受信装置の各文書別復号化手段では、

前記抽出手段は、前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする請求項5記載の木構造文書送受システム。

【請求項 7】 前記木構造文書受信装置の各文書別復号化手段では、

前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換する、
ことを特徴とする請求項 6 記載の木構造文書送受システム。

【請求項 8】 前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段は、さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段では、前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優先度を提示するものである、

ことを特徴とする請求項 5 記載の木構造文書送受システム。

【請求項 9】 前記木構造文書送信装置は、さらに、文書間優先度を、文書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置では、

前記文書間優先度提示手段は、前記文書間優先度設定手段が設定した文書間優先度を提示するものである、

ことを特徴とする請求項 5 記載の木構造文書送受システム。

【請求項 10】 複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、

各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示するノード優先度提示手段、

送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成手段、及び

前記ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信手段、
を有していることを特徴とする木構造文書送信装置。

【請求項 1 1】 さらに、

所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を有していることを特徴とする請求項 1 0 記載の木構造文書送信装置。、

【請求項 1 2】 さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優先度を提示するものである、

ことを特徴とする請求項 1 0 記載の木構造文書送信装置。

【請求項 1 3】 木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

該ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した信号を受信する木構造文書受信装置であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信手段、

前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出手段、

ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築手段、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示する表示手段、
を有していることを特徴とする木構造文書受信装置。

【請求項 1 4】 前記受信手段が復元するノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており、

前記抽出手段は、前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、
ことを特徴とする請求項 1 3 記載の木構造文書受信装置。

【請求項 1 5】 前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする請求項 1 4 記載の木構造文書受信装置。

【請求項 1 6】 複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、
送信対象の複数個の木構造文書の内の 1 個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード優先度提示手段とノード・ストリーム生成手段とを含み前記ノ

ード優先度提示手段は、前記割り当てられた木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示し、前記ノード・ストリーム生成手段は、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化手段、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として設定されている文書間優先度を提示する文書間優先度提示手段、

前記各文書別符号化手段からのノード・ストリームを多重化した 1 個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について前記文書間優先度提示手段の提示する文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成手段、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信手段、

を有していることを特徴とする木構造文書送信装置。

【請求項 1 7】 前記文書別符号化手段は、さらに、

所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を含むことを特徴とする請求項 1 6 記載の木構造文書送信装置。

【請求項 1 8】 前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段は、

さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段では、前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優先度を提示するものである、

ことを特徴とする請求項 1 6 記載の木構造文書送信装置。

【請求項 1 9】 さらに、文書間優先度を、文書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定手段を有し、

前記文書間優先度提示手段は、前記文書間優先度設定手段が設定した文書間優先度を提示するものである、

ことを特徴とする請求項 1 6 記載の木構造文書送信装置。

【請求項 2 0】 木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

各ノード・ストリームは、現在の送信対象の複数個の木構造文書の内の 1 個の木構造文書について、該木構造文書に係るノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したものとなっており、

多重化ストリームは、現在の送信対象の各木構造文書に係るノード・ストリームを多重化したものであり、かつ該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番が、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について設定された文書間優先度に基づく順番になっており、

該多重化ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した

信号を受信する木構造文書受信装置であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信手段、

多重化ストリームをそれに含まれる複数のノード・ストリームに分離する分離手段、

前記分離手段の分離した複数のノード・ストリームの内の 1 個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出手段及び再構築手段を含み前記抽出手段は、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築手段は、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数の文書別復号化手段、及び

各文書別復号化手段における再構築中の木構造文書を現在の再構築状態に対応部位に表示する表示手段、

を有していることを特徴とする木構造文書受信装置。

【請求項 2 1】 ノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており、

前記文書別復号化手段の前記抽出手段は、ノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記文書別復号化手段の前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、ことを特徴とする請求項 2 0 記載の木構造文書受信装置。

【請求項 2 2】 前記文書別復号化手段の前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする請求項 2 1 記載の木構造文書受信装置。

【請求項 2 3】 木構造文書送信方法と木構造文書受信方法とを有し、
前記木構造文書送信方法は、

木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成ステップ、及び

前記ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信ステップ、
を有し、

前記木構造文書受信方法は、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信ステップ、

前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出ステップ、

抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築ステップ、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示手段に表示する表示ステップ、
を有していることを特徴とする木構造文書送受方法。

【請求項 2 4】 前記木構造文書送信方法は、

さらに、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側の表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加ステップ、
を有し、

前記木構造文書受信方法において、

前記抽出ステップでは、前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築ステップでは、前記抽出ステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、
ことを特徴とする請求項 2 3 記載の木構造文書送受方法。

【請求項 2 5】 前記木構造文書受信方法では、

前記再構築ステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出ステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする請求項 2 4 記載の木構造文書送受方法。

【請求項 2 6】 前記木構造文書送信方法は、ノード・ストリーム生成ステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定ステップを有し、

該ノード優先度設定ステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、
ことを特徴とする請求項 2 3 記載の木構造文書送受方法。

【請求項 2 7】 木構造文書送信方法と木構造文書受信方法とを有し、
前記木構造文書送信方法は、

送信対象の複数個の木構造文書の内の 1 個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード・ストリーム生成サブステップを含み前記ノード・ストリーム生成サブステップでは、木構造文書の各ノードについての優先度としてのノード優先度が、該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつ

つ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、割り当てられた 1 個の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化ステップ、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として文書間優先度が設定されており、前記各文書別符号化ステップにおけるノード・ストリームを多重化した 1 個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成ステップ、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信ステップ、

を有し、

前記木構造文書受信方法は、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信ステップ、

多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する分離ステップ、

前記分離ステップの分離した複数個のノード・ストリームの内の 1 個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出サブステップ及び再構築サブステップを含み前記抽出サブステップでは、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築サブステップは、前記抽出サブステップにおける抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数個の文書別復号化ステップ、及び

各文書別復号化ステップにおける再構築中の木構造文書を現在の再構築状態で表示手段の対応部位に表示する表示ステップ、

を有していることを特徴とする木構造文書送受方法。

【請求項 2 8】 前記木構造文書送信方法において：

前記文書別符号化ステップは、さらに、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側の表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加サブステップ、を含み、

前記木構造文書受信方法において：

各文書別復号化ステップの前記抽出サブステップでは、前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記木構造文書受信方法の各文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、前記抽出サブステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、
ことを特徴とする請求項 2 7 記載の木構造文書送受方法。

【請求項 2 9】 前記木構造文書受信方法において：

各文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出サブステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換する、

ことを特徴とする請求項 2 8 記載の木構造文書送受方法。

【請求項 3 0】 前記木構造文書送信方法の多重化ストリーム生成ステップは、ノード・ストリーム生成サブステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップを含み、

該ノード優先度設定サブステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、

ことを特徴とする請求項 2 7 記載の木構造文書送受方法。

【請求項 3 1】 前記木構造文書送信方法は、さらに、文書間優先度を、文

書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定ステップを有し、

前記木構造文書送信方法において、

前記多重化ストリーム生成ステップは、前記文書間優先度設定ステップにより設定した文書間優先度に基づいて多重化ストリームを復元する、
ことを特徴とする請求項 2 7 記載の木構造文書送受方法。

【請求項 3 2】 送信対象の複数個の木構造文書の内の 1 個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード・ストリーム生成サブステップを含み前記ノード・ストリーム生成サブステップでは、木構造文書の各ノードについての優先度としてのノード優先度が、該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、割り当てられた 1 個の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化ステップ、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として文書間優先度が設定されており、前記各文書別符号化ステップにおけるノード・ストリームを多重化した 1 個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成ステップ、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信ステップ、
を有していることを特徴とする木構造文書送信方法。

【請求項 3 3】 前記文書別符号化ステップのノード・ストリーム生成サブステップは、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親

としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加サブステップ、を含む、

ことを特徴とする木構造文書送信方法。

【請求項 3 4】 前記多重化ストリーム生成ステップは、ノード・ストリーム生成サブステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップを含み、

該ノード優先度設定サブステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、

ことを特徴とする請求項 3 2 記載の木構造文書送信方法。

【請求項 3 5】 木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

該ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した信号を受信する木構造文書受信方法であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信ステップ、

前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出ステップ、

抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築ステップ、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示手段に表示する表示ステップ、
を有していることを特徴とする木構造文書受信方法。

【請求項 3 6】 前記受信ステップが復元するノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段に代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており、

前記抽出ステップでは、前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内の配列順番で抽出し、

前記再構築ステップでは、前記抽出ステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、ことを特徴とする請求項 3 5 記載の木構造文書受信方法。

【請求項 3 7】 前記再構築ステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出ステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする請求項 3 6 記載の木構造文書受信方法。

【請求項 3 8】 送信対象の複数個の木構造文書の内の 1 個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード・ストリーム生成サブステップを含み前記ノード・ストリーム生成サブステップでは、木構造文書の各ノードについての優先度としてのノード優先度が、該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、割り当てられた 1 個の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化ステップ、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として文書間優先度が設定されており、前記各文書別符号化ステップにおけるノード・ストリームを多重化した 1 個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各

木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成ステップ、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信ステップ、

を有していることを特徴とする木構造文書送信方法。

【請求項 3 9】 前記文書別符号化ステップは、さらに、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側の表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加サブステップ、を含む、

ことを特徴とする請求項 3 8 記載の木構造文書送信方法。

【請求項 4 0】 前記多重化ストリーム生成ステップは、さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップを有し、

前記木構造文書送信方法の多重化ストリーム生成ステップは、ノード・ストリーム生成サブステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップを含み、

該ノード優先度設定サブステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、

ことを特徴とする請求項 3 8 記載の木構造文書送信方法。

【請求項 4 1】 さらに、文書間優先度を、文書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定ステップを有し、

前記多重化ストリーム生成ステップは、文書間優先度設定サブステップの設定した文書間優先度に基づいて多重化ストリームを復元する、
ことを特徴とする請求項 3 8 記載の木構造文書送信方法。

【請求項 4 2】 木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

各ノード・ストリームは、現在の送信対象の複数個の木構造文書の内の 1 個の木構造文書について、該木構造文書に係るノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したものとなっており、

多重化ストリームは、現在の送信対象の各木構造文書に係るノード・ストリームを多重化したものであり、かつ該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番が、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について設定された文書間優先度に基づく順番になっており、

該多重化ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した信号を受信する木構造文書受信方法であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信ステップ、

多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する分離ステップ、

前記分離ステップの分離した複数個のノード・ストリームの内の 1 個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出サブステップ及び再構築サブステップを含み前記抽出サブステップでは、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築サブステップは、前記抽出サブステップにおける抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数個の文書別復号化ステップ、及び

各文書別復号化ステップにおける再構築中の木構造文書を現在の再構築状態で表示手段の対応部位に表示する表示ステップ、
を有していることを特徴とする木構造文書受信方法。

【請求項 4 3】 ノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段に代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており、

前記文書別復号化ステップの前記抽出サブステップでは、ノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、前記抽出サブステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする請求項 4 2 記載の木構造文書受信方法。

【請求項 4 4】 前記文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出サブステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする請求項 4 3 記載の木構造文書受信方法。

【請求項 4 5】 請求項 2 3 ～ 3 1 のいずれかに記載の木構造文書送受方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 4 6】 請求項 3 2 ～ 3 4 及び請求項 3 8 ～ 4 1 のいずれかに記載の木構造文書送信方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【請求項 4 7】 請求項 3 5 ～ 3 7 及び請求項 4 2 ～ 4 4 のいずれかに記載の木構造文書受信方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受信側における木構造文書（木構造ドキュメント又は木構造ファイル）の表示を改善する木構造文書送受システム、木構造文書送信装置、木構造文書受信装置、木構造文書送受方法、木構造文書送信方法、木構造文書受信方法、及び各方法の手順をコンピュータに実行させるプログラムに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

近年、HTML (HyperText Markup Language) や XML (Extensible Markup Language)、あるいはこれらから派生した SVG (Scalable Vector Graphics) や X 3 D (Extensible 3D) など、木構造を基本とした文書フォーマットが数多く制定され、通信回線を通してやりとりされている。これらのデータ・フォーマットにおける木構造は、深さ優先順に走査 (traverse) されて、一次元化 (ストリーム化) され、送受信されている。送受信の順番は、通常は記述順としての深さ優先の走査であって、固定的であるため、重要な部分を先に送信するといった柔軟性がない。また、表示を目的とするような文書では、受信側ではデータが最後まで来ないと全体の構成が分からない。これらの問題点は、扱う文書が大きくなったり、一時に扱うファイルの数が増えると顕在化する。

【 0 0 0 3 】

例えば、マイクロソフト社のインターネット・エクスプローラ（登録商標）は HTML 文書を表示するために「プログレッシブ・レンダリング」という機能を備えている。ここでの「プログレッシブ」とは、ある時点で届いているデータの範囲で文書を表示し、残りのデータが「届き次第」それらも順次表示していくという意味である。データ構造内における表示順とは無関係である。具体的には、データ量の少ない HTML テキスト本体で表示できる内容をまず表示し、データ取得に時間のかかる画像はそれが届きしだい、指定された位置に表示していくような機能である。しかし、ここでも木構造の HTML テキスト本体に関しては深さ優先順に送られていて、柔軟性はない。

【 0 0 0 4 】

表示を目的とした文書の場合、文書の概要を早く表示させるために、先に「サムネイル画像」を送信する技術もある。また、あらかじめ元の文書と同じ形式の「ミニチュア」を作っておき、これを先に送信する手法も考えられる。これらは概略を早く知るといえる点ではある程度効果的であるが、解像度やデータ量が固定であり、例えばあるときは解像度が粗すぎたり、あるときは解像度が必要以上に細かくて通信量が無駄になったりしてユーザが望む効果が得られるとは限らない。また、特定のキーワードを含む部分や特定のIDを持つ部分を優先的に送るような柔軟な処理が不可能である。

【 0 0 0 5 】

特許文献 1， 2（具体名は後述の「特許文献の項」に記載）は、木構造を成すデータを幅優先で送信する部分を含む技術を開示する。特許文献 1 では、扱っている木構造は情報を分類するために用いられているだけであり、すなわち、 1 個の木構造文書について所定の順番でノードを送受信し、木構造文書の複数個のノードについて受信側表示手段における表示順を制御するものではない。特許文献 1 の情報送信方法において、ユーザが表示手段に適宜、表示させるものは、受信側情報蓄積手段に分類された所定の 1 個のノードである。

【 0 0 0 6 】

特許文献 2 は木構造を開示するものの、木構造化されているものは受信側ユーザが表示手段に表示させたいものでなく、ユーザが表示手段に表示させたいものを検索するために使用するインデックス情報である。受信側ユーザが表示手段に表示させるものは木構造のインデックス情報の 1 個のノードに対応するものであり、 1 個の木構造文書の複数個のノードが所定の順番で表示手段に表示されることはない。

【 0 0 0 7 】

一方、HTML や XML といった木構造文書においては、具体的なデータ（例えば新聞のウェブページにおける記事のテキスト）はリーフ・ノードにあり、特許文献 1 や特許文献 2 のように単純な幅優先で送受信しても、中間段階では有効に利用できない。例えば、リーフ・ノードを含まない HTML 文書はそのままでは何も表示できない。また、表示や情報アクセスの観点からノード間に重要性の

差がある場合も多いが（例えば、何らかの検索結果のHTML文書では、検索に用いたキーワードを含む部分が重要である等）、特許文献1や特許文献2ではノードごとの属性を考慮していない。

【0008】

【特許文献1】

特開平11-65958号公報（図3）

【特許文献2】

特開2000-83059号公報（図5及び図11）

【0009】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、木構造で表される文書の送受信を行い受信側で表示を行う系において、プログレッシブな表示を可能にし、文書が大きかったり一時に扱うファイル数が多くなるような場合でも、受信側で通信の最後まで待つことなく途中段階で表示内容の概略を知ることができるようにする木構造文書送受システム、木構造文書送信装置、木構造文書受信装置、木構造文書送受方法、木構造文書送信方法、木構造文書受信方法、及び各方法の手順をコンピュータに実行させるプログラムを提供することである。

【0010】

ここで「プログレッシブ」とは、通信の事情等によりデータが一部しかなくても、全体の概略が分かり、データが増えてくるに連れて詳細に表示されていくような方式である。これに対する従来方式は「シーケンシャル」であり、詳細な部分が少しずつ集まって（典型的には左上から右下方向へ）最終的に全体を成すような方式である。

【0011】

本発明の別の目的は、受信側における表示内容の概略の現れ方に、送信側あるいは受信側の利用者の要求を反映させる木構造文書送受システム、木構造文書送信装置、木構造文書受信装置、木構造文書送受方法、木構造文書送信方法、木構造文書受信方法、及び各方法の手順をコンピュータに実行させるプログラムを提供することである。

【 0 0 1 2 】

【課題を解決するための手段】

本発明の木構造文書送受システムは木構造文書送信装置と木構造文書受信装置とを有している。木構造文書送信装置は、複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示するノード優先度提示手段、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出してノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成手段、及びノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信手段、を有している。木構造文書受信装置は、送信手段から所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信手段、受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出手段、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築手段、及び現在の再構築状態で木構造文書を表示する表示手段、を有している。

【 0 0 1 3 】

本発明の別の木構造文書送受システムは、木構造文書送信装置と木構造文書受信装置とを有している。木構造文書送信装置は、複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、送信対象の複数の木構造文書の内の1個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード優先度提示手段とノード・ストリーム生成手段とを含みノード優先度提示手段は、割り当てられた木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重

要性に基づいて設定されたノード優先度を提示し、ノード・ストリーム生成手段は、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出してノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数の文書別符号化手段、送信対象となっている複数の木構造文書についての送信優先度として設定されている文書間優先度を提示する文書間優先度提示手段、各文書別符号化手段からのノード・ストリームを多重化した1個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度提示手段の提示する文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成手段、及び多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信手段、を有している。木構造文書受信装置は、送信手段から所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信手段、多重化ストリームをそれに含まれる複数のノード・ストリームに分離する分離手段、分離手段の分離した複数のノード・ストリームの内の1個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出手段及び再構築手段を含み抽出手段は、処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、再構築手段は、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数の文書別復号化手段、及び各文書別復号化手段における再構築中の木構造文書を現在の再構築状態で対応部位に表示する表示手段、を有している。

【 0 0 1 4 】

本発明の木構造文書送受方法は木構造文書送信方法と木構造文書受信方法とを有している。木構造文書送信方法は、木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出してノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列し

たノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成ステップ、及びノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信ステップ、を有している。木構造文書受信方法は、所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信ステップ、受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出ステップ、抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築ステップ、及び現在の再構築状態で木構造文書を表示手段に表示する表示ステップ、有している。

【 0 0 1 5 】

本発明の別の木構造文書送受方法は木構造文書送信方法と木構造文書受信方法とを有している。木構造文書送信方法は、送信対象の複数個の木構造文書の内の1個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード・ストリーム生成サブステップを含みノード・ストリーム生成サブステップでは、木構造文書の各ノードについての優先度としてのノード優先度が、該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、割り当てられた1個の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出してノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化ステップ、送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として文書間優先度が設定されており、各文書別符号化ステップにおけるノード・ストリームを多重化した1個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成ステップ、及び多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信ステップ、を有している。木構造文書受信方法は、所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受

信ステップ、多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する分離ステップ、分離ステップの分離した複数個のノード・ストリームの内の1個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出サブステップ及び再構築サブステップを含み抽出サブステップでは、処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、再構築サブステップは、抽出サブステップにおける抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数個の文書別復号化ステップ、及び各文書別復号化ステップにおける再構築中の木構造文書を現在の再構築状態で表示手段の対応部位に表示する表示ステップ、を有している。

【 0 0 1 6 】

【発明の実施の形態】

図1は木構造文書送受システム10の構成図である。ネットワーク12は例えばインターネット、イントラネット、又はLANから成る。木構造文書送受システム10には、木構造文書サーバ14、及び木構造文書クライアントとしての複数個のPC（パーソナル・コンピュータ）16a, b, c, d・・・が接続されている。後述の実施例2～4では、木構造文書は、木構造文書サーバ14から各PC16へ送信されるが、後述の実施例5（遠隔電子会議システムやCRM）では、PC16間で木構造文書が送受される。

【 0 0 1 7 】

図2は木構造文書の走査（*traverse*）についての説明図である。（a）では、木構造の各ノードの番号が示され、（b）では、（a）で番号を定義したノードについて、幅優先走査及び深さ優先走査における走査順番が示されている。幅優先の走査では、同一階層の全部のノードを走査し、それが終わると、その次に下の階層へ移るということを繰り返して、木構造の全部のノードを走査する。これに対し、深さ優先の走査では、ルート・ノードからリーフ・ノードへ下り、リーフ・ノードに達すると、該リーフ・ノードに最も近い分枝点から別の分枝をリーフ・ノードまで下ると言う繰り返して、木構造の全部のノードを走査する。本発明では、後述するように、幅優先走査及び深さ優先操作とは全く別個の走査

が採用される。なお、ノードについての走査順と送信順としての優先度とは、典型的には一致するが、相違していてもよいとする。また、部分木とは、全体の木構造から所定の1個ノードとそれに連結している1世代又は複数世代の子孫ノードとのまとまりを抽出したものである。本発明において、同一の部分木に属するノードは、同一の優先度を付与される。

【0018】

図3は木構造文書送信装置20のブロック図である。木構造文書格納手段20は複数の木構造文書を格納する。木構造文書は、例えばHTML文書、XML文書、SVG文書、X3D文書などである。ノード優先度提示手段22は、木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示する。ノード優先度の設定において第1及び第2の条件を付けた理由は、受信装置40（図5）における再構築手段43における木構造文書の再構築を円滑にするためである。すなわち、第1の条件が満たされないと、先祖ノードより先に子孫ノードが先に受信装置40に受信されることになり、該子孫ノードは、現在の再構築段階の木構造においては、連結すべき個所がなく、すなわち連結困難となり、受信側における再構築に支障が生じる。これに対して、第1の条件が満たされていると、受信装置40に受信されたノードは、その先祖ノードを含む木構造部分がすでに再構築されているので、すなわち、現在の再構築段階の木構造において連結すべき個所が存在するので、該個所へ連結することにより、再構築中の木構造文書をその完成方向へ着実に進ませることができる。第2の条件は、同一の木構造に含まれるノードを一緒に送信させるために必要である。ノード・ストリーム生成手段23は、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段20から読み出してノード優先度提示手段22の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する。送信手段24は、ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコル（例：TCP/IP）に基づく信

号へ変換して送信する。

【 0 0 1 9 】

なお、HTML文書等の木構造文書では、スタイルシート等、木構造に属さない情報を持つことがある。このような木構造外の情報は、木構造のノード優先度とは独立の順番で木構造文書送信装置 2 0 から木構造文書受信装置 4 0（図 5）へ送信される。木構造外の情報は、通常、木構造の表示レイアウトを決定するものであることが多く、木構造に先駆けて木構造文書送信装置 2 0 から木構造文書受信装置 4 0 へ送信するのが好ましい。

【 0 0 2 0 】

図 4 は機能を追加された木構造文書送信装置 2 0 のブロック図である。図 4 の木構造文書送信装置 2 0 は、図 3 の木構造文書送信装置 2 0 に対して幾つかの機能を追加されている。子孫代替表示用情報格納手段 2 7 は、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信装置の表示手段 4 4（図 5）において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する。なお、図では、子孫代替表示用情報格納手段 2 7 は木構造文書格納手段 2 1 とは別個に設けられているが、木構造文書格納手段 2 1 が子孫代替表示用情報格納手段 2 7 を兼ねることもできる。また、各子孫代替表示用情報は、子孫代替表示用情報格納手段 2 7 にあらかじめ格納されず、木構造文書について送信の必要が生じたときに、そのつど、該木構造文書进行处理して、適宜、子孫代替表示用情報を作成することも可能である。子孫代替表示用情報としては、例えば、子孫ノードの字数がある。子孫代替表示用情報は、代替される子孫ノード全体よりはデータ量が十分に小さいものとされ、子孫代替表示用情報に係る表示は、代替される子孫ノード全体に係る表示より簡略化されているものの、子孫代替表示用情報に係る送信時間は、代替される子孫ノード全体に係る送信時間よりはるかに短いものとして存在する。子孫代替表示用情報として子孫ノードの字数が選択された場合、受信側では、字数の情報に基づいて具体的な代替表示（例えば、図 3 5 及び図 3 7 に示すように、字数分” x ”を対応部位に表示する。）を生成する必要があるが、送信データ量を十分に減少できる子孫代替表示用情報であれば、受信側において、子孫代替表示としてのそのまま表示できる子孫代替表示用情報（例：製品の設計図を表す SVG

文書において、部品の複雑な機能構造部分の範囲を内側に含める<polygon>エレメントを子孫代替表示用情報として使用すること。図 2 4 において後述する。) とすることも可能である。なお、各子孫代替表示用情報に係る子孫ノードは、複数個であっても、単一であってもよい。

【 0 0 2 1 】

子孫代替表示用情報付加手段 2 8 は、前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段 2 3 に生成させる。ノード優先度提示手段 2 2 は、ノード優先度設定手段 3 0 が設定したノード優先度を提示するものである。前述したように、ノード優先度は、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されるが、該重要性を判断する対象としては、例えば、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示がある。ノード優先度設定手段 3 0 は、これら各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいてノード優先度を設定する。ノード優先度の設定についての送信側ユーザからのユーザ指示は、ノード優先度用ユーザ指示受付手段 3 5 において受け付けられ、ノード優先度設定手段 3 0 へ送られる。送信側ユーザは、表示手段 3 6 に現在の送信対象の木構造文書を表示させ、該木構造文書の内容を見て、適切なユーザ指示を出してもよい。例えば、ノード優先度設定手段 3 0 は、優先送信ノードとして送信側ユーザが指示したノードからルート・ノードまでの祖先パス上のノードと該祖先パスから分岐する分岐パス上のノードの優先度を現在の優先度より上昇させる。好ましくは、ノード優先度設定手段 3 0 は、祖先パス上のノードの優先度の上昇量を分岐パス上のノードの優先度の上昇量より大きくする。さらに、ノード優先度設定手段 3 0 は、分岐パス上のノードについて、該分岐パスの分岐点から遠いノードの優先度ほど、優先度の上昇量を小さくすることが好ましい。ノード優先度用ユーザ指示受信手段 3 7 は、後述の木構造文書受信装置 4 0 のノード優先度用ユーザ指示送信手段 4 7 から受

信側ユーザのノード優先度についての指示を受信する。ノード優先度設定手段 3 0 は、ノード優先度用ユーザ指示受信手段 3 7 が受信したユーザ指示に基づいてノード優先度を設定する。

【 0 0 2 2 】

図 5 は木構造文書受信装置 4 0 のブロック図である。図 5 の木構造文書受信装置 4 0 は、図 3 の木構造文書送信装置 2 0 からのノード及び／又は部分木を受信するものである。受信手段 4 1 は、所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する、抽出手段 4 2 は、受信手段 4 1 の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内の配列順番で抽出する。再構築手段 4 3 はノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する。表示手段 4 4 は現在の再構築状態で木構造文書を表示する。

【 0 0 2 3 】

木構造文書受信装置 4 0 は幾つかの機能を追加され得る。追加機能について説明する。追加機能を装備する木構造文書受信装置 4 0 は、図 4 の木構造文書送信装置 2 0 からのノード・ストリームを受信するものである。抽出手段 4 2 は、受信手段 4 1 の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内の配列順番で抽出する。再構築手段 4 3 は、抽出手段 4 2 が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する。再構築手段 4 3 は、また、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段 4 2 が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換する。木構造文書受信装置 4 0 は、さらに、ノード優先度用ユーザ指示受付手段 4 6 及びノード優先度用ユーザ指示送信手段 4 7 を有する。木構造文書受信装置 4 0 のユーザは、ノード優先度設定のためのユーザ指示をノード優先度用ユーザ指示受付手段 4 6 に入力する。ノード優先度について受信側のユーザによるユーザ指示は、木構造文書の各ノードが自分、すなわち受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてなされるものであり、例えば、「全体的な概要が

分かりかつ徐々に細かくなっていくようにする」、「全体の中央部にあるものを優先する」、及び「『エンジン』と言うIDを持つノードとその子孫及びその周辺のノードを優先する」がある。ノード優先度用ユーザ指示受付手段46に受けられたユーザ指示は、ノード優先度用ユーザ指示送信手段47へ送られて、さらに、ノード優先度用ユーザ指示送信手段47からネットワーク12を介して木構造文書送信装置20のノード優先度用ユーザ指示受信手段37へ送信される。

【0024】

図6は木構造文書送信装置50のブロック図である。木構造文書送信装置20及び木構造文書受信装置40は、送信対象の木構造文書が単一であるときの本発明の適用例であるのに対し、木構造文書送信装置50及び後述の木構造文書受信装置60は、送信対象の木構造文書が複数個であるときの本発明の適用例である。木構造文書格納手段21は、図3の木構造文書送信装置20における木構造文書格納手段21と同一であり、複数の木構造文書を格納している。文書別符号化手段51は、処理により所定の符号化信号としてのノード・ストリームを生成すると言う意味で、符号化手段と名付けており、今回、送信対象となっている木構造文書と同数、用意され、現在の送信対象の複数個の木構造文書の中から1個の木構造文書をそれぞれ割り当てられる。

【0025】

図7は文書別符号化手段51の詳細ブロック図である。文書別符号化手段51は、子孫代替表示用情報付加手段28、ノード優先度設定手段30、及びノード優先度用ユーザ指示受付手段35を含むことができる。これらノード優先度提示手段22、ノード・ストリーム生成手段23、子孫代替表示用情報付加手段28、ノード優先度設定手段30、及びノード優先度用ユーザ指示受付手段35については、図3及び図4においてすでに説明したとおりである。各文書別符号化手段51のノード・ストリーム生成手段23は、各文書別符号化手段51に割り当てられている木構造文書を木構造文書格納手段21から読み出して、ノード優先度提示手段22の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する。

【0026】

図 6 において、文書間優先度提示手段 5 2 は、送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として設定されている文書間優先度を提示する。文書間優先度は、典型的には、ノード優先度と同様に、送信対象になっている複数個の木構造文書間において、各木構造文書が受信側ユーザに提示する情報としての相対的重要性に基づいて設定される。多重化ストリーム生成手段 5 3 は、各文書別符号化手段 5 1 からのノード・ストリームを多重化した 1 個の多重化ストリームを生成し、該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について前記文書間優先度提示手段 5 2 の提示する文書間優先度に基づく順番にする。なお、多重化ストリーム生成手段 5 3 は、各ノード・ストリーム生成手段 2 3 から入力されて来るノード及び／又は部分木がどの木構造文書に係るものかを識別するために、各ノード・ストリーム生成手段 2 3 から多重化ストリーム生成手段 5 3 へ伝送されるノード及び／又は部分木には、それが属している木構造文書の ID が付加されるのが好ましい。送信手段 5 4 は、多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する。

【 0 0 2 7 】

図 8 は図 6 の木構造文書送信装置 5 0 にさらに幾つかの機能を追加装備した木構造文書送信装置 5 0 のブロック図である。追加機能について説明する。文書間優先度提示手段 5 2 は、文書間優先度設定手段 5 5 が設定した文書間優先度を提示する。送信対象の複数個の木構造文書が、受信側ユーザからの検索要求に基づく検索結果としての木構造文書である場合、文書間優先度設定手段 5 5 は、送信対象の複数個の木構造文書についての文書間優先度を検索語との関連性の大きさの順番に基づいて設定する。木構造文書送信装置 5 0 は、後述の木構造文書受信装置 6 0 から、現在の送信対象の複数の木構造文書についての文書間優先度の設定に係るユーザ指示を受信する文書間優先度用ユーザ指示受信手段 5 6 を有している。文書間優先度設定手段 5 5 は、また、文書間優先度用ユーザ指示受信手段 5 6 に受信したユーザ指示に基づいて、送信対象の複数個の木構造文書についての文書間優先度を設定する。文書間優先度設定手段 5 5 は、さらに、文書間優先度を文書の内容や属性に基づいて設定してもよい。例えば、文書サイズの大きい

ものを優先して送ることにより、文書ごとの送信の進行割合を均衡化できる。

【 0 0 2 8 】

図 9 は木構造文書受信装置 6 0 のブロック図である。図 9 の木構造文書受信装置 6 0 は図 6 の木構造文書送信装置 5 0 からの多重化ストリームを受信するものである。受信手段 6 1 は、送信手段 5 4 から所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する。分離手段 6 2 は、多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する。文書別復号化手段 6 3 は、図 6 の文書別符号化手段 5 1 の符号化処理に対して逆方向の処理を行うものとして復号化手段と名付けている。各文書別復号化手段 6 3 は、分離手段 6 2 の生成した複数個のノード・ストリームの内の 1 個のノード・ストリームを処理対象のノード・ストリームとして割り当てられる。各文書別復号化手段 6 3 は抽出手段 4 2 (図 5) 及び再構築手段 4 3 (図 5) を含む。抽出手段 4 2 の機能は、図 5 においてすでに説明したように、処理対象のノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出することである。再構築手段 4 3 の機能も、図 5 においてすでに説明したように、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加することである。表示制御手段 6 4 は、各文書別復号化手段 6 3 における再構築中の木構造文書が現在の再構築状態で表示手段 6 5 において表示されるように、制御するとともに、再構築中の各木構造文書が表示手段 6 5 の対応部位に表示されるように、制御する。

【 0 0 2 9 】

図 1 0 は図 9 の木構造文書受信装置 6 0 に対して幾つかの機能を追加装備した木構造文書受信装置 6 0 のブロック図である。図 1 0 の木構造文書受信装置 6 0 は、図 8 の木構造文書送信装置 5 0 に対応する木構造文書送信装置となっている。追加機能についてのみ説明する。文書間優先度ユーザ指示受付手段 6 8 は、送信対象の複数の木構造文書についての文書間優先度の設定に係るユーザ指示を受け付ける。文書間優先度送信手段 6 9 は、文書間優先度ユーザ指示受付手段 6 8 において受付けたユーザ指示をネットワーク 1 2 を介して木構造文書送信装置 5 0 の文書間優先度用ユーザ指示受信手段 5 6 へ送信する。文書間優先度ユーザ指

示受付手段 6 8 において受けられるユーザ指示には、送信中の所定の木構造文書の送信停止、送信中の所定の木構造文書を送信中の他の木構造文書より送信優先度を相対的に高くする指示、及び／又は送信中の所定の木構造文書以外の送信中の他の全部の木構造文書の送信停止が含まれる。

【 0 0 3 0 】

図 1 1 は単一木構造文書进行处理する木構造文書送受システムにおける木構造文書送信ルーチンのフローチャートである。S 7 6 では、ノード優先度を読み出す。ノード優先度の具体的な設定の仕方は図 1 3 において説明する。S 7 7 では、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して、ノード優先度設定ステップにおいて設定したノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する。S 7 8 では、ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する。

【 0 0 3 1 】

図 1 2 は図 1 1 の木構造文書送信ルーチンにステップを追加した木構造文書送信ルーチンである。S 8 1 が S 7 7 と S 7 8 との間に挿入される。S 8 1 では、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側の表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームをノード・ストリームとして生成する。なお、各子孫代替表示用情報に係る子孫ノードは、複数個であっても、単一であってもよい。

【 0 0 3 2 】

図 1 3 は図 1 1 のノード優先度設定処理を具体的に説明するフローチャートである。S 8 5 では、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、例えば各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて判断する。ノードの属性には例えば背景色がある。背景色に特徴があれば、文書全体の情報に対して該背景色付きノードに係る情報部分は、受信側ユーザにとり重要なものと推定できる。送信側ユーザのユーザ指示には、例えば、送信側ユーザが、送信を優先したい優先送信ノードについての指示が

含まれる。優先送信ノードとして送信側ユーザが指示したノードからルート・ノードまでの祖先パス上のノードと該祖先パスから分岐する分岐パス上のノードの優先度を現在の優先度より上昇させる。また、祖先パス上のノードの優先度の上昇量を分岐パス上のノードの優先度の上昇量より大きくしたり、さらには、分岐パス上のノードについて、該分岐パスの分岐点から遠いノードの優先度ほど、優先度の上昇量を小さくしたりして、ノード優先度を設定する。S 8 6 では、S 8 5 の判断結果に基づいてノード優先度を設定する。なお、S 8 6 のノード優先度設定では、前提条件として、木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たす必要がある。

【 0 0 3 3 】

図 1 4 は単一木構造文書进行处理する木構造文書送受システムにおける木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。図 1 4 の木構造文書受信ルーチンは図 1 1 の木構造文書送信ルーチンに対応している。S 9 2 では、所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号よりノード・ストリームを復元する。S 9 3 では、S 9 2 において復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する。S 9 4 では、抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する。S 9 5 では、現在の再構築状態で木構造文書を表示手段に表示する。

【 0 0 3 4 】

図 1 5 は図 1 4 の一部ステップを変更した木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。図 1 5 の木構造文書受信ルーチンは図 1 2 の木構造文書送信ルーチンに対応している。S 9 3 b では、S 9 2 において復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する。S 9 4 b では、S 9 3 b において子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する。これにより、受信側ユーザの表示手段 6 5 には、子孫ノードの表示に代替して、それらより

簡略された表示としての子孫代替表示用情報に係る表示が行われる。

【 0 0 3 5 】

図 1 6 は図 1 5 の一部ステップを変更した木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。S 9 4 c では、S 9 4 b の処理に加えて、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを S 9 4 b において抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分をその代替される子孫ノード全体に交換する。

【 0 0 3 6 】

図 1 7 は複数木構造文書进行处理する木構造文書送受システムにおける木構造文書送信ルーチンのフローチャートである。S 1 0 5 は文書間優先度を設定する。S 1 0 5 の詳細は図 1 8 で説明する。S 1 0 6 は、送信対象の木構造文書の個数だけ用意させ、並列に実行される。各 S 1 0 6 は、図 1 1 の S 7 6、S 7 7、又は図 1 2 の S 7 6、S 7 7、S 8 1 を含む。S 1 0 7 では、各 S 1 0 6 において生成したノード・ストリームを多重化した 1 個の多重化ストリームを復元する。該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について S 1 0 5 の文書間優先度に基づく順番にする。S 1 0 8 では、多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する。

【 0 0 3 7 】

図 1 8 は図 1 7 の S 1 0 5 の処理についての具体的なフローチャートである。S 1 1 0 において、文書間優先度は、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示等に基づいて設定する。送信対象の複数個の木構造文書は、受信側ユーザからの検索要求に基づく検索結果としての木構造文書である場合がある。このような場合、文書間優先度は、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさにより設定される。文書間優先度に関する受信側ユーザからのユーザ指示には、例えば、送信中の所定の木構造文書の送信停止、送信中の所定の木構造文書を送信中の他の木構造文書より送信優先度を相対的に高くする指示、及び／又は送信中の所定の木構造文書以外の送信中の他の全部の木構造文

書の送信停止が含まれる。

【 0 0 3 8 】

図 1 9 は複数木構造文書进行处理する木構造文書送受システムにおける木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。該木構造文書受信ルーチンは図 1 7 の木構造文書送信ルーチンに対応している。S 1 1 4 では、所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する。S 1 1 5 では、多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する。S 1 1 6 は、S 1 1 5 における分離の結果として生成されたノード・ストリームの個数だけ用意され、並列に実行される。各 S 1 1 6 は、S 1 1 5 において復元した複数個のノード・ストリームの内の 1 個のノード・ストリームを処理対象のノード・ストリームとして割り当てられる。各 S 1 1 5 の具体的な処理内容は、図 1 4 の S 9 3 及び S 9 4、図 1 5 の S 9 3 b 及び S 9 4 b、又は図 1 6 の S 9 3 b 及び S 9 4 c である。S 1 1 6 では、処理対象のノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出するか（S 9 3 に対応）、ノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出するか（S 9 3 b に対応）してから、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加するか（S 9 4 に対応）、S 9 3 b において子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加するか（S 9 4 b に対応）、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを S 9 3 b において抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換するか（S 9 4 c に対応）する。S 1 1 7 では、各 S 1 1 6 における各文書別復号化ステップにおける再構築中の木構造文書を現在の再構築状態で木構造文書を表示手段 6 5 に表示する。

【 0 0 3 9 】

【実施例】

【実施例 1】

ノード優先度は、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分と

しての重要性に基づいて設定されており、木構造文書は、木構造をノード優先度の順に走査、符号化して送信する。図 2 0 及び図 2 1 は、それぞれ幅優先探索のとき及び優先度順探索のときの木構造上の各ノードの探索順番を示している（探索＝走査＝t r a v e r s e）。本発明では、図 2 1 の優先度順探索を採用する。図 2 0 では、キューを用いて、ルート・ノードから順にキューに挿入していき、キューからノードを取り出す際に、その子ノードを新たにキューに挿入する。図 2 1 が本発明で提案する探索である。通常のキューの代わりに優先度付きキュー（プライオリティ・キュー、以下「P キュー」と称す。）を用いる。P キューから取り出されたノードの子ノードを次に P キューに挿入する点では幅優先探索の場合と同じであるが、P キューからは挿入された順ではなく、各ノードが持っている優先度の一番高いものを取り出す。また、幅優先探索では扱う単位は一貫してノードであったが、本発明では P キューから取り出されたノードについて、そのまま単一ノードとして符号化する場合と、その幾つかの子孫ノードをまとめて符号化する場合が混在することを許す。図 2 1 において、ノード 3 を取り出す際に「3'」と表現されているのは、ノード 3 のみでなくこれをルートとし、幾つかの子孫ノードを含んだ部分木を送信する、と言うことを意味している。

【 0 0 4 0 】

ここで「優先度」とは、早く受信側に着くことが有効と考えられる度合いであり、具体的な求め方は応用によって異なる。例えば、

- ・ルート・ノードからの距離
- ・背景色など特色ある属性の有無
- ・子孫ノードの数
- ・子孫ノードのうち特色ある属性を持つものの数の関数となる。

【 0 0 4 1 】

さらに、上述のような文書自身の持つ構造や属性から決まるものだけでなく、

- ・ユーザの指定した I D を持つ部分との距離
- ・ユーザの指定した表示位置からの距離

といった、ユーザごとの要求をも含めた関数であってもよい。

【 0 0 4 2 】

図 2 2 は送信装置 2 0 0 のブロック図である。図 4 の要素と図 2 2 の要素との対応関係は次の通りである。

木構造文書格納手段 2 1 : データ保管手段 2 0 1

ノード優先度提示手段 2 2 : 送信データ選択手段 2 0 3

ノード・ストリーム生成手段 2 3 : 優先度付きキュー 2 0 2、送信データ選択手段 2 0 3 及びデータ抽出指示手段 2 0 4

送信手段 2 4 : 送信手段 2 0 7

子孫代替表示用情報付加手段 2 8 : 子孫ノード代替情報生成手段 2 0 5

【 0 0 4 3 】

データ保管手段 2 0 1 には、送信の対象となるデータが収められている。木構造は、データ抽出指示手段 2 0 4 からの指示に従って、データ保管手段 2 0 1 からノード単位で優先度付きキュー 2 0 2 に送られる。ノードには受信側で木構造を再構成するために一意な ID (例えば親ノードの ID と親ノードの何番目の子であるかという情報の合成) が与えられる。木構造には属さない情報 (例えば HTML 文書におけるスタイルシート情報) は直接、変換手段 2 0 6 に送られる。優先度付きキュー 2 0 2 は、上述の優先度順探索を実現するための P キューである。優先度付きキュー 2 0 2 からは、送信データ選択手段 2 0 3 の指示によって適切なノードが子孫ノード代替情報生成手段 2 0 5 に送られる。上述のように、単一ノードだけでなく、選ばれたノード以下のある範囲の部分木が送られてもよい。送信データ選択手段 2 0 3 は、あらかじめ定められた規則に従い、優先度付きキュー 2 0 2 の中にあるノードそれぞれの優先度を計算し、次に送信すべきノード又は部分木を選択する。データ抽出指示手段 2 0 4 は、送信データ選択手段 2 0 3 から「どのノードを P キューから取り出したか」「そのノードは単一か、幾つの子孫ノードを伴った部分木か」という情報を受けてその直接の子ノードたちを P キューに挿入するようデータ保管手段 2 0 1 に指示を出す。子孫ノード代替情報生成手段 2 0 5 は、送信しようとしているのが中間ノードあるいは部分木であり、未送信の子孫ノードが存在する場合に、その子孫ノードの情報を少ないデータ量で要約するような情報を生成し、優先度付きキュー 2 0 2 から送られてき

た情報と共に変換手段 2 0 6 に送る。例えば、HTML 文書の場合はその子孫ノードに含まれる文字数等である。送信しようとしているのがリーフ・ノード、あるいは部分木であっても未送信の子孫ノードが存在しないような場合には優先度付きキュー 2 0 2 から送られてきた情報のみを変換手段 2 0 6 に送る。変換手段 2 0 6 は、送られてきた情報を送信するために変換する。変換手段 2 0 6 は、公知の手法を用いて可逆圧縮する手段を含んでもよい。変換手段 2 0 6 は、また、効率化のためにバッファを持ってもよい。送信手段 2 0 7 は、変換された情報を通信プロトコルに乗せて送信する。送信手段 2 0 7 は、効率化のためにバッファを持ってもよい。

【 0 0 4 4 】

図 2 3 は図 2 2 の送信装置 2 0 0 に対応する受信装置 3 0 0 のブロック図である。図 5 の要素と図 2 3 の要素との対応関係は次の通りである。

受信手段 4 1 : 受信手段 3 0 1

抽出手段 4 2 : 子孫ノード代替情報復元手段 3 0 3 及びデータ再構成手段 3 0 4

再構築手段 4 3 : データ再構成手段 3 0 4

表示手段 4 4 : 表示手段 3 0 5

【 0 0 4 5 】

受信手段 3 0 1 は、通信プロトコルに基づく情報を受信する。逆変換手段 3 0 2 は、送信装置 2 0 0 の変換手段 2 0 6 によって変換されたデータを元の形態に戻す。送られてきたデータが木構造の一部であれば、該データは子孫ノード代替情報復元装置 3 0 3 に送られ、また、木構造に属さないデータであれば、データ再構成装置 3 0 4 に送られる。子孫ノード代替情報復元装置 3 0 3 は、送信側の子孫ノード代替情報生成手段 2 0 5 で作られた情報を基に、今、処理しようとしている中間ノードの子孫ノードを擬似的に復元する。データ再構成装置 3 0 4 は、現在までに送られてきた情報を基に、木構造やそれに付随する情報を可能な限り再構成する。表示手段 3 0 5 は、データ再構成装置 3 0 4 から送られてきたデータを表示する。表示手段 3 0 5 は、データ保管やその他の処理機能を持ってもよい。こうして、木構造の重要な部分を先に送信することができるようになる。また、受信側で中途までしか受信していない段階でも、子孫ノード代替情報

を用いることによって擬似的な子孫ノードを利用して概略の表示を行うことができる。

【 0 0 4 6 】

[実施例 2]

木構造文書として巨大なファイル（SVG、X3D等）を閲覧するシステムについて説明する。このような巨大なファイルにおいては、中間ノードにおいて子孫ノード代替情報を作るための計算量の負担が大きいと考えられる。このため、あらかじめ適当な中間ノードにおける子孫ノード代替情報を作って保存しておくことにする。例えば、複雑な製品の設計図を表すSVGファイルにおいては、部品、あるいは機能単位を表す<g>エレメントごとに、その子孫ノードで支配的な色を持ち子孫ノードが存在する範囲を包含するような多角形を表す<polygon>エレメントを用意しておく。すなわちこの多角形が複数個の子孫ノードの表示に代替して受信装置の表示手段に表示される。図 2 4 は子孫ノード代替情報に基づく代替表示を受信装置において行うときのノード送信順番の説明図である。図 2 4（a）は、送るべきデータの一部を示している。各ノードの左肩に付されている番号は、この図で見えている範囲で優先度に従って送信される順序を表す。ここで、ノード 3 について子孫代替情報を表す<polygon>エレメントがあらかじめ用意されているとする。この<polygon>エレメントはノード 3 と同時に送信される。なお、<polygon>エレメントのデータ量は、それが代替している全部の子孫ノードのデータ量総計よりも当然に小さく、実際、十分に小さいものである。

【 0 0 4 7 】

図 2 4（b）はノード 3 を受信して処理した時点での受信側での木構造である。点線で囲まれた部分がまとめて送られてきている。この<polygon>エレメントにより、受信側ではノード 3 の子孫ノードが表す図形の概略を知ることができる。図 2 4（c）はノード 5 を受信して処理した時点での受信側での木構造である。ノード 3 の実の子ノードを受信した時点で<polygon>エレメントは捨てられる。

【 0 0 4 8 】

図 2 5 は子孫ノード代替情報の処理機能を装備する送信装置 5 0 0 のブロック

図である。図 4 の要素と図 2 5 の要素との対応関係は次の通りである。

木構造文書格納手段 2 1 : データ保管手段 5 0 2

ノード優先度提示手段 2 2 : 送信データ選択手段 5 0 5

ノード・ストリーム生成手段 2 3 : 優先度付きキュー 5 0 4、送信データ選択手段 5 0 5 及びデータ抽出指示手段 5 0 6

送信手段 2 4 : 送信手段 5 0 9

子孫代替表示用情報格納手段 2 7 : 子孫ノード代替情報保管手段 5 0 3

子孫代替表示用情報付加手段 2 8 : 子孫ノード代替情報生成手段 5 0 7

ノード優先度設定手段 3 0 : 送信データ選択手段 5 0 5

ノード優先度用ユーザ指示受信手段 3 7 : 選択条件受信手段 5 0 1

【 0 0 4 9 】

選択条件受信手段 5 0 1 は、一つのファイル内のどの部分を優先的に受信したいかと言う受信装置側ユーザからの指示を受信する。ユーザ指示の例として、「全体的な概要が分かりかつ徐々に細かくなっていくようにする」、「全体の中央部にあるものを優先する」、「『エンジン』と言う ID を持つノードとその子孫及びその周辺のノードを優先する」がある。データ保管手段 5 0 2 には、送信の対象となる木構造文書のデータが収められる。データ保管手段 5 0 2 から所定の木構造がデータ抽出指示手段 5 0 6 からの指示に従って抽出され、該木構造はノード単位で優先度付きキュー 5 0 4 に送られる。木構造には属さない情報は変換手段 5 0 8 に直接、送られる。子孫ノード代替情報保管手段 5 0 3 は、あらかじめ定められた中間ノードについて、あらかじめ作成されている子孫ノード代替情報を保管する。子孫ノード代替情報保管手段 5 0 3 は、現実的にはデータ保管手段 5 0 2 と兼用される（例えば同一の文書データベース内）場合が多いであろうが、データの種類を明示するため別の手段として図示している。優先度付きキュー 5 0 4 は、優先度順探索を実現するための P キューである。優先度付きキュー 5 0 4 から適切なノードが、送信データ選択手段 5 0 5 の指示によって子孫ノード代替情報生成手段 5 0 7 に送られる。単一ノードだけでなく、選ばれたノード以下のある範囲の部分木が送られてもよい。送信データ選択手段 5 0 5 は、受信装置側からの選択条件を含め、あらかじめ定められた規則に従い、優先度付きキ

ユー 5 0 4 の中にあるノードそれぞれの優先度を計算し、次に送信すべきノード又は部分木を選択する。データ抽出指示手段 5 0 6 は、送信データ選択手段 5 0 5 から「どのノードを P キューから取り出したか」、「そのノードは単一か、幾つかの子孫ノードを伴った部分木か」という情報を受けてその子ノードたちを P キューに挿入するようデータ保管手段 5 0 2 に指示を出す。子孫ノード代替情報生成手段 5 0 7 は、送信しようとしているのが中間ノードである場合に、その子孫ノードの情報を少ないデータ量で要約するような情報を子孫ノード代替情報保管手段 5 0 3 から取得し、優先度付きキュー 5 0 4 から送られてきた情報と共に変換手段 5 0 8 に送る。子孫ノード代替情報生成手段 5 0 7 は、子孫ノード代替情報が利用できない場合には、優先度付きキュー 5 0 4 から送られてきた情報のみ変換手段 5 0 8 に送る。変換手段 5 0 8 は、送られてきた情報を送信するために変換する。変換手段 5 0 8 は、効率化のためにバッファを持ってもよい。送信手段 5 0 9 は、符号化された情報を通信プロトコルに乗せて送信する。送信手段 5 0 9 は、処理効率化のためにバッファを持ってもよい。

【 0 0 5 0 】

図 2 6 は図 2 5 の送信装置 5 0 0 からデータを受信する受信装置 6 0 0 のブロック図である。図 5 の要素と図 2 6 の要素との対応関係は次の通りである。

受信手段 4 1 : 受信手段 6 0 3

抽出手段 4 2 : 子孫ノード代替情報復元手段 6 0 5 及びデータ再構成手段 6 0 6

再構築手段 4 3 : データ再構成手段 6 0 6

表示手段 4 4 : 表示手段 6 0 7

ノード優先度用ユーザ指示受付手段 4 6 : 選択条件入力手段 6 0 1

ノード優先度用ユーザ指示送信手段 4 7 : 選択条件送信手段 6 0 2

【 0 0 5 1 】

受信装置 6 0 0 は、受信装置側ユーザが選択条件を入力するためのユーザ・インターフェースである選択条件入力手段 6 0 1 と選択条件を送信する選択条件送信手段 6 0 2 を備えている。受信手段 6 0 3 から順に表示手段 6 0 7 まで各手段の機能はそれぞれ図 2 3 の 3 0 1 から 3 0 5 までの手段のそれと同一であり、説明は省略する。

【 0 0 5 2 】

〔実施例 3〕

実施例 3 として、検索システムのように多数のファイルを同時に閲覧するシステムについて説明する。複数のファイルをまとめて同時に通信するために、送信側で多重化し受信側で分離する。簡単のため、ここではデータを送るストリームは一本であると仮定するが、数本の場合に拡張するのは容易である。いずれにせよ、一度に張れるストリームの数より多いファイルを送信することを想定している。

【 0 0 5 3 】

図 2 7 は複数のファイルをまとめて同時に送信する送信装置 7 0 0 のブロック図である。図 6 の要素と図 2 7 の要素との対応関係は次の通りである。

木構造文書格納手段 2 1 : ファイル保管手段 7 0 1

文書別符号化手段 5 1 : ファイル符号化手段 7 0 2

文書間優先度提示手段 5 2 : 多重化手段 7 0 3

多重化ストリーム生成手段 5 3 : 多重化手段 7 0 3

送信手段 5 4 : 送信手段 7 0 5

【 0 0 5 4 】

この実施例では、ファイルの符号化の部分に主眼があるため、例えば検索システムにおける検索エンジン等の部分は省き、送信すべき複数のファイルがファイル保管手段 7 0 1 に集まっている状態から説明する。ファイル保管手段 7 0 1 は、送信すべき複数のファイルを保管している。例えば検索システムの場合には、ファイル保管手段 7 0 1 に、検索に用いられたキーワード等の副情報も記憶されている。各ファイルはそれぞれ一つの符号化手段 7 0 2 に副情報と共に送られる。さらに、検索システムにおける「キーワードとの関連度」等、複数のファイル間の重要度の差に関する情報がある場合は多重化手段 7 0 3 に送られる。ファイル符号化手段 7 0 2 は、前述の送信装置 2 0 0 を内蔵する。ただし、ファイル符号化手段 7 0 2 は送信装置 2 0 0 における送信手段 2 0 7 は含まない。ファイル符号化手段 7 0 2 は、ファイル保管手段 7 0 1 から送られた副情報を基に優先度を計算して符号化する。なお、ここで言う符号化とは、木構造文書内のノード及

び／又は部分木をそれらの優先度順にストリーム出力することを言う。ファイル符号化手段 7 0 2 の出力は、ノードあるいは部分木単位となり、どのファイルであるかと言うファイル ID を付与されて順次多重化手段 7 0 3 に送られる。ファイル符号化手段 7 0 2 は、ソフトウェアで実現するようにすれば、処理すべきファイル数の変動にも柔軟に対応することができる。多重化手段 7 0 3 は、複数のファイル符号化手段からの入力にファイル間優先度を加え、P キュー 7 0 4 に送る。ファイル間優先度は、早く受信側に届いて表示されることが有効であると考えられる度合いを異なるファイル間で比較するためのものであり、例えば、下記の関数となる。

- ・ この多重化手段に到着した時刻
- ・ ファイル保管手段 7 0 1 から与えられた情報（キーワードとの関連度等）
- ・ そのファイル内における位置（ルート・ノードからの距離等）
- ・ そのファイルの符号化器から与えられたファイル内部での優先度

P キュー 7 0 4 は、ファイル間優先度に基づく P キューである。送信手段 7 0 5 は、P キュー 7 0 4 からファイル間優先度の高い順に要素を取り出して送信する。

【 0 0 5 5 】

図 2 8 は図 2 7 の送信装置 7 0 0 からのデータを受信する受信装置 8 0 0 のブロック図である。図 9 の要素と図 2 8 の要素との対応関係は次の通りである。

受信手段 6 1 : 受信手段 8 0 1

分離手段 6 2 : 分離手段 8 0 3

文書別復号化手段 6 3 : ファイル復号化手段 8 0 4

表示制御手段 6 4 : ファイル復号化手段 8 0 4

表示手段 6 5 : 表示手段 7 0 1

【 0 0 5 6 】

受信手段 8 0 1 は、送信側から送られてきた複数ファイルの符号化データを受け取り、キュー 8 0 2 に挿入する。キュー 8 0 2 は、通常の先入れ先出しキューであり、データを整列させて順次、分離装置 8 0 3 に送る。分離装置 8 0 3 は、送られてきた符号化データを、ファイル ID に従って所定のファイル復号化手段

804に送る。ファイル復号化手段804は、前述の受信装置300を内蔵する。各ファイル復号化手段804は1個のファイルを復号化する。なお、ここで言う復号化とは、各木構造文書についてのストリームから各ストリーム内におけるノード及び／又は部分木を順番（＝各ノード及び／又は部分木に設定されている優先度順）に受信し、木構造を再構成することを言う。ただし、図23における受信手段301と表示手段305はない。細切れの入力を受け取り、その都度木構造を再構成して更新する。木構造が更新されるたび、あるいは定期的にその時点での木構造を表示手段805に送る。ファイル復号化手段804は、ソフトウェアで実現するようにすれば、処理すべきファイル数の変動にも柔軟に対応することができる。表示手段805は、各ファイル復号化手段よりファイルを受け取り表示する。

【0057】

〔実施例4〕

実施例4は、実施例2，3から発展させた実施例であり、本発明をSFA支援システムに適用したものである。SFA(Sales Force Automation)とは、広義には企業における顧客との直接の接点である営業部門、営業担当者の情報武装化を言い、狭義には特にインターネットを利用して企業内イントラネットとラップトップ型パソコン等携帯情報端末機器を結合させ、営業活動の効率化を図ることを言う。ここでは、木構造データとしてSVGファイルを利用する例について説明する。SVGはXMLの一種であり、W3C(World Wide Web consortium)で標準化されている、グラフィックスを表現するためのデータ形式である。写真のようなラスタ画像を直接表現するのには向いていないが、カタログ、プレゼンテーション資料（マイクロソフト・パワーポイントやロータス・フリーランス等）、CADデータ、地図データ、組織図等のベクタグラフィックスを表示するのに向いており、今後普及していくと期待されているファイルフォーマットである。

【0058】

現在の移動体通信の標準であるIMT-2000では、移動時に利用できる最大の通信速度は384Kbpsである。しかしこれは大規模なグラフィックスファイルを通信するのには十分でなく、数百キロバイトから数メガバイトのファイル一つを転送する

のに十数秒から数分かかることになってしまう。SFAは顧客との接点における状況に応じて機動的に社内データベースにアクセスすることが成功の一つのカギである。一般には、キーワード等で検索した結果には不要なものが多数出現し、必要なファイルを検索結果からさらにユーザ自らの目で絞り込む必要がある。

【 0 0 5 9 】

現在の通信環境に鑑みると、実質的にはSVGデータベースを「検索」して利用することはできない。これは、検索結果の複数のファイルをすべて転送しようとすると、数十分かかることになりかねないからである。また、データ量の小さなテキストによる副情報により、検索の精度を上げて不要なものが出現しにくくなる仕組みを作るとは可能であるが、すべての営業担当者に分かり易く、かつ、さまざまな状況に対応できるような副情報を与えることは容易ではない。

【 0 0 6 0 】

本実施例では、SVGデータベースの検索結果を本発明のような通信方法で転送することにより、通信容量を有効活用して必要なファイルを「目で見え」確認できるシステムが作れることを説明する。このシステムにおいては、検索結果の複数のSVGファイルを並行してプログレッシブに表示する。ユーザは受信途中段階でそれぞれのファイルの概略がわかってくるので、優先的に受信したいファイルや不要なファイルや目的とするファイルの選択情報を送信側に伝える。優先したいファイルの転送を優先したり、不要なファイルの転送を停止したり、あるいは目的とするファイルが分かった場合には他のファイルの転送を停止したりすることにより、通信容量を有効に使うことができる。

【 0 0 6 1 】

図 2 9 は複数ファイル同時受信しつつ受信側ユーザが適宜、ファイル間優先度を変更できるようにした木構造文書送受システムの受信装置側（営業担当者利用側）画面 9 0 0 の表示例を示す。9 0 4 から 9 0 9 までは検索結果ごとに表示される。検索条件表示部 9 0 1 は、どのような条件で検索したかを表示する。検索結果表示部 9 0 2 は検索結果を表示する。スクロールバー 9 0 3 は、多数の検索結果を限られた面積の画面内に表示させるために用いられる。各ファイル内容表示領域 9 0 4 には、検索結果のファイルの内容が本発明の方式に従ってプログレ

ッシブに表示される。各ファイル名表示領域 9 0 5 には、検索結果の各ファイル名が表示される。各受信率表示領域 9 0 6 は、個々の検索結果のファイルごとに、ファイル全体のうちどれくらいの割合が受信されたかが表示される。決定ボタン 9 0 7 は、受信中に、ユーザが、ファイル内容表示領域 9 0 4 を見て、そのファイルが目的とするファイルであり、その他のファイルが不要であると分かった時に、押し操作するためのものである。決定ボタン 9 0 7 の押し操作により、他のファイルの受信が停止し、通信容量がすべてのこの決定ファイルに割り当てられる。優先ボタン 9 0 8 は、受信中に、ユーザが、ファイル内容表示領域 9 0 4 や受信率表示領域 9 0 6 を見て、そのファイルの受信優先度を上げたいと思った時に、押し操作するためのものである。すると、他のファイルに比較して、このファイルが優先的に送られて来るようになる。停止ボタン 9 0 9 は、受信中に、ユーザが、ファイル内表示領域 9 0 4 を見て、そのファイルが不要なファイルであると分かった時に、押し操作するためのものである。すると、このファイルの受信が停止し、その分の通信容量を他のファイルに振り向けることができるようになる。

【 0 0 6 2 】

図 3 0 及び図 3 1 は受信側ユーザに図 2 9 の画面を用いた操作を実現させるための送信装置 1 0 0 0 及び受信装置 1 1 0 0 のブロック図である。

【 0 0 6 3 】

図 8 の要素と図 3 0 の要素との対応関係は次の通りである。

木構造文書格納手段 2 1 : ファイル保管手段 1 0 0 1

文書別符号化手段 5 1 : ファイル符号化手段 1 0 0 2

文書間優先度提示手段 5 2 : ファイル選択手段 1 0 0 7

多重化ストリーム生成手段 5 3 : 多重化手段 1 0 0 3

送信手段 5 4 : 送信手段 1 0 0 5

文書間優先度設定手段 5 5 : ファイル選択手段 1 0 0 7

文書間優先度用ユーザ指示受信手段 5 6 : ファイル選択情報受信手段 1 0 0 6

【 0 0 6 4 】

図 1 0 の要素と図 3 1 の要素との対応関係は次の通りである。

受信手段 6 1 : 受信手段 1 1 0 1

分離手段 6 2 : 分離手段 1 1 0 3

文書別復号化手段 6 3 : ファイル復号化手段 1 1 0 4

表示制御手段 6 4 : ファイル復号化手段 1 1 0 4

表示手段 6 5 : 表示手段 1 1 0 5

文書間優先度ユーザ指示受付手段 6 8 : ファイル選択情報入力手段 1 1 0 6

文書間優先度送信手段 6 9 : ファイル選択情報送信手段 1 1 0 7

【 0 0 6 5 】

送信装置 1 0 0 0 の基本形は実施例 3 における送信装置 7 0 0 (図 2 7) の構成と同じものである。送信装置 1 0 0 0 のブロック図においても、検索システムにおける検索エンジン等の部分は省いている。また、送信装置 1 0 0 0 において、送信すべき複数のファイルはファイル保管手段 1 0 0 1 に集まっているものとする。図 3 0 における 1 0 0 1 から 1 0 0 5 までは図 2 7 における 7 0 1 から 7 0 5 までと同じ働きをする。

【 0 0 6 6 】

ファイル選択情報受信手段 1 0 0 6 は、図 2 9 における「決定ボタン 9 0 7」、「優先ボタン 9 0 8」及び「停止ボタン 9 0 9」が押されたという情報を受信し、どのファイルにどのような指定がされたかをファイル選択手段 1 0 0 7 に伝える。ファイル選択手段 1 0 0 7 は、或るファイルの決定ボタンが押された場合には、それ以外のファイルの送信を止めるようファイル保管手段 1 0 0 1 と多重化手段 1 0 0 3 とに伝える。或るファイルの優先ボタンが押された場合には、その旨を多重化手段 1 0 0 3 に伝え、当該ファイルのファイル間優先度を上げる。或るファイルの停止ボタンが押された場合には、そのファイルの送信を止めるようファイル保管手段 1 0 0 1 と多重化手段 1 0 0 3 に伝える。

【 0 0 6 7 】

受信装置 1 1 0 0 (図 3 1) の基本形は実施例 3 における受信装置 8 0 0 (図 2 8) の構成と同じものである。図 3 1 における 1 1 0 1 から 1 1 0 5 までは図 2 8 における 8 0 1 から 8 0 5 までと同じ働きをする。

【 0 0 6 8 】

ファイル選択情報入力手段 1 1 0 6 は、ユーザの操作を監視し、図 2 9 における「決定ボタン 9 0 7」、「優先ボタン 9 0 8」及び「停止ボタン 9 0 9」が押される操作がなされたことを検知してファイル選択情報送信手段 1 1 0 7 に伝達する。ファイル選択情報送信手段 1 1 0 7 は、どのファイルに対してどのボタンが押されたかという情報をファイル送信側（データベース側）システムに送信する。

【 0 0 6 9 】

〔実施例 5〕

実施例 5 では、本発明を遠隔電子会議システムや CRM (Customer Relationship Management) に応用する。実施例 2 ～ 4 では、送信側は検索システムやデータベースであり、受信者側からのリクエストにより自動的に送信することを前提としていた。本実施例では、送信側にもユーザがあり、送信側の要求によって優先度を変更する。ファイルは SVG であるとする。電子会議において、ネットワークを介して木構造文書を送受するコンピュータは、図 1 では、木構造文書サーバ 1 4 と PC 1 6 のどれかとの対ではなく、PC 1 6 の対となり、各 PC は、電子会議中、木構造文書の送信側及び受信側の両方の機能を果たす。

【 0 0 7 0 】

図 3 2 は送信側ユーザによる優先度変更を説明するための木構造図である。なお、図 2 4 に記入されている polygon は、複数個の子孫ノードを受信側で代替表示するための情報として説明しているが、図 3 2 に記入されている "polygon" は、製品の特定部分が多角形であって、その多角形を意味している。図 3 2 の "polygon" はリーフ・ノードの内容自体が多角形 (polygon) となっている。送信者側では当該 SVG ファイルを表示しており、送信者側ユーザは優先的に送りたい部分をマウスカーソル等でポイントしクリックするものとする。まず、ポイントされた最下層の要素の優先度に定数 I を加える (図 3 2 (a))。図 3 2 (a) において網掛けされた部分がポイントされたものとする。次にこの要素から木構造を祖先方向にたどり、ルート・ノードに至る経路にある全ノード (網掛けされたノード) の優先度にも定数 I を加える (図 3 2 (b))。最後に木構造をトップ・ダウンにたどり、祖先ルート上にあって定数 I を加えられた各ノード

に対し、それから n 世代下がった各ノードについての優先度を $(I / 2^n)$ だけ増加させる（図 3 2（c））。このようなアルゴリズムにより、ポイントされた部分、及びその周辺部分に高い優先度を与えることができる。

【0071】

図 3 3 は送信側ユーザによる優先度変更機能を装備する木構造文書送受システムの送信装置 1 3 0 0 のブロック図である。送信装置 1 3 0 0 の基本的な構成は実施例 2 における図 2 5 と同じものである。図 3 3 における 1 3 0 2 から 1 3 0 9 までは図 2 5 における 5 0 2 から 5 0 9 までと同じ働きをするので、説明は省略する。図 4 の要素と図 3 3 の要素との対応関係は次の通りである。

木構造文書格納手段 2 1 : データ保管手段 1 3 0 2

ノード優先度提示手段 2 2 : 送信データ選択手段 1 3 0 5

ノード・ストリーム生成手段 2 3 : 優先度付きキュー 1 3 0 4、送信データ選択手段 1 3 0 5 及びデータ抽出指示手段 1 3 0 6

送信手段 2 4 : 送信手段 1 3 0 9

子孫代替表示用情報格納手段 2 7 : 子孫ノード代替情報保管手段 1 3 0 3

子孫代替表示用情報付加手段 2 8 : 子孫ノード代替情報生成手段 1 3 0 7

ノード優先度設定手段 3 0 : 送信データ選択手段 1 3 0 5

ノード優先度用ユーザ指示受付手段 3 5 : 選択部位入力手段 1 3 0 1

表示手段 3 6 : 表示手段 1 3 1 0

【0072】

選択部位入力手段 1 3 0 1 において、送信者側ユーザは、表示装置 1 3 1 0 を見ながら、優先して送りたい部分を指定する。その指定は送信データ選択手段 1 3 0 5 に伝達される。表示装置 1 3 1 0 は、送信側ユーザが送信したいデータを見るためのものである。実施例 5 においては、受信側には特別の仕組みは必要なく、図 2 3 で記述した受信装置 3 0 0 をそのまま使うことができる。このような構成にすることにより、モバイル環境等で大容量の資料を送付するなど通信に時間がかかる場合でも、送信者が重要と思う部分及びその周辺部分を早めに相手方に表示させることができ、スムーズなコミュニケーションを実現することができる。

【 0 0 7 3 】

実施例 1 ～ 4 によれば、木構造を成す文書の概略を早く知ることができるようになるため、通信の途中でその文書の内容を（注釈等の外部情報ではなくそのファイルの内容自身に即して）早く把握できるようになる。特に複数の文書を扱う場合、文書を「同時」に、それぞれの文書は「プログレッシブ」に見ることができするため、従来の「文書ごと」の「シーケンシャル」な手法と比較して、短時間ですべての文書の概要が把握できるようになる。このことは、モバイル環境で大容量データベースにアクセスする場合など、送信すべきデータ量に比べて通信回線が細い場合に非常に効果的である。

【 0 0 7 4 】

さらに、送信の優先度は画一的でなく、ユーザ（送信側あるいは受信側）からの要望を含めることができるので、ユーザごとのニーズや特徴に合わせた送信も可能になる。ユーザの興味ある部分やよく知っている部分を先に表示することによって、自分の求めているファイルかどうかなどユーザのファイルに対する理解をさらに早くできる可能性がある。

【 0 0 7 5 】

図 3 4 ～ 図 3 8 は木構造文書としての HTML 文書を本発明に従って処理したときの受信側画面の表示例を示す。受信装置としてのクライアント・コンピュータには、マイクロソフト社のインターネット・エクスプローラ（登録商標。以下、「IE」と言う。）がインストールされており、受信側ユーザは、IE を起動させて、IE を介して所定サーバーより HTML 文書をダウンロードするようになっている。図 3 4 ～ 図 3 8 に示している HTML 文書のプログレッシブ表示過程は、米国 IBM 社のホームページを基に作成したものである。図 3 4 及び図 3 5 は HTML 文書についてのダウンロード初期段階の画面例である。図 3 6 及び図 3 7 は HTML 文書についてのダウンロード中間段階の画面例である。図 3 8 は HTML 文書についてのダウンロード終了時の画面例である。図 3 5 及び図 3 7 の画面は、ノードと共にそのノードに対する子孫ノードの代替表示用情報がサーバー・コンピュータからクライアント・コンピュータへ送られて来たときの表示状態となっている。この例では、子孫代替表示用情報は、所定のノード

に対する全部の子孫ノードの字数の合計である。クライアント・コンピュータでは、子孫代替表示用情報としての合計字数の個数の” x ” が画面の子孫ノード表示部位に表示される。これに対して、図 3 4 及び図 3 6 の画面は、子孫代替表示用情報がサーバー・コンピュータから送信されず、結果としても子孫代替表示用情報に係る表示がなされないものとなっている。

【 0 0 7 6 】

説明に使用されている HTML 文書では、ノード優先度は、例えば (1) 背景色付きノード、(2) 箇条書き付きノード、(3) 太字強調付きノード、(4) フォーム、(5) その他ノードの順に定義されている。図 3 4 及び図 3 5 の画面では、(1) 背景色付きノードが、(2) ~ (5) のノードに先駆けて、クライアント・コンピュータに受信され、かつ IE 画面に表示されている。各背景色付きノードと共にその子孫ノードに係る子孫代替表示用情報がクライアント・コンピュータに送られて来たときは、図 3 5 の IE 画面に示すように、該子孫代替表示用情報に対応する表示が背景色付きノードの表示と共になされる。

【 0 0 7 7 】

図 3 6 及び図 3 7 の画面は、(4) のノードまでがクライアント・コンピュータに受信されて、IE に表示されている状態である。これらノードと共にそれらの子孫ノードに係る子孫代替表示用情報がクライアント・コンピュータに送られて来たときは、図 3 7 の IE 画面に示すように、該子孫代替表示用情報に対応する表示が該子孫代替表示用情報の親ノードの表示と共になされる。また、画面にすでに表示済みの子孫代替表示に対して、その子孫ノードがクライアント・コンピュータに受信されると、該子孫代替表示は、該子孫ノードに置き換えられる。図 3 5 の ” x ” の位置及び個数と、図 3 7 の ” x ” の位置及び個数とが異なっているのは、先着の子孫代替表示用情報に基づく表示が、該子孫代替表示用情報に基づく表示に代替されている後着ノードとその子孫代替表示用情報に基づく表示に差替えられていることを意味する。

【 0 0 7 8 】

まとめとして本発明の構成に関して以下の事項を開示する。

(1) : 木構造文書送信装置と木構造文書受信装置とを有し、

前記木構造文書送信装置は、

複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、

木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示するノード優先度提示手段、

送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成手段、及び

前記ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信手段、

を有し、

前記木構造文書受信装置は、

前記送信手段から前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信手段、

前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出手段、

ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築手段、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示する表示手段、
を有していることを特徴とする木構造文書送受システム。

(2)：前記木構造文書送信装置は、

さらに、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリー

ムを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を有し、

前記木構造文書受信装置では、

前記抽出手段は、前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする(1)記載の木構造文書送受システム。

(3)：前記木構造文書受信装置では、

前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする(2)記載の木構造文書送受システム。

(4)：前記木構造文書送信装置は、さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置では、

前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優先度を提示するものである、

ことを特徴とする(1)～(3)のいずれかに記載の木構造文書送受システム。

(5)：木構造文書送信装置と木構造文書受信装置とを有し、

前記木構造文書送信装置は、

複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、

送信対象の複数個の木構造文書の内の1個の木構造文書の処理を割り当てられ

るとともにノード優先度提示手段とノード・ストリーム生成手段とを含み前記ノード優先度提示手段は、前記割り当てられた木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示し、前記ノード・ストリーム生成手段は、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化手段、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として設定されている文書間優先度を提示する文書間優先度提示手段、

前記各文書別符号化手段からのノード・ストリームを多重化した1個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について前記文書間優先度提示手段の提示する文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成手段、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信手段、

を有し、

前記木構造文書受信装置は、

前記送信手段から前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信手段、

多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する分離手段、

前記分離手段の分離した複数個のノード・ストリームの内の1個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出手段及び再構築手段を含み前記抽出手段は、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築手段は、ノード

及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数個の文書別復号化手段、及び

各文書別復号化手段における再構築中の木構造文書を現在の再構築状態に対応部位に表示する表示手段、

を有していることを特徴とする木構造文書送受システム。

【 0 0 7 9 】

(6) : 前記木構造文書送信装置では、

前記文書別符号化手段は、さらに、

所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を含み、

前記木構造文書受信装置の各文書別復号化手段では、

前記抽出手段は、前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする(5)記載の木構造文書送受システム。

(7) : 前記木構造文書受信装置の各文書別復号化手段では、

前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換する、

ことを特徴とする(6)記載の木構造文書送受システム。

(8) : 前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段は、さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段では、前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優先度を提示するものである、

ことを特徴とする(5)～(7)のいずれかに記載の木構造文書送受システム。

(9) : 前記木構造文書送信装置は、さらに、文書間優先度を、文書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置では、

前記文書間優先度提示手段は、前記文書間優先度設定手段が設定した文書間優先度を提示するものである、

ことを特徴とする(5)～(8)のいずれかに記載の木構造文書送受システム。

(10) : 複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、

各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示するノード優先度提示手段

送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成手段、及び

前記ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信手段、

を有していることを特徴とする木構造文書送信装置。

【 0 0 8 0 】

(1 1) : さらに、

所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を有していることを特徴とする(1 0)記載の木構造文書送信装置。、

(1 2) : さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優先度を提示するものである、

ことを特徴とする(1 0)又は(1 1)記載の木構造文書送信装置。

(1 3) : 木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

該ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した信号を受信する木構造文書受信装置であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信手段、

前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出手段、

ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築手段、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示する表示手段、
を有していることを特徴とする木構造文書受信装置。

(14)：前記受信手段が復元するノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており、

前記抽出手段は、前記受信手段の復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする(13)記載の木構造文書受信装置。

(15)：前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする(14)記載の木構造文書受信装置。

【0081】

(16)：複数の木構造文書を格納する木構造文書格納手段、

送信対象の複数の木構造文書の内の1個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード優先度提示手段とノード・ストリーム生成手段とを含み前記ノード優先度提示手段は、前記割り当てられた木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度を提示し、前記ノード・ストリーム生成手段は、

送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度提示手段の提示するノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化手段、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として設定されている文書間優先度を提示する文書間優先度提示手段、

前記各文書別符号化手段からのノード・ストリームを多重化した1個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について前記文書間優先度提示手段の提示する文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成手段、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信手段、

を有していることを特徴とする木構造文書送信装置。

(17): 前記文書別符号化手段は、さらに、

所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記木構造文書受信装置の前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を格納する子孫代替表示用情報格納手段、及び

前記子孫代替表示用情報格納手段から読み出した子孫代替表示用情報をその子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成手段に生成させる子孫代替表示用情報付加手段、

を含むことを特徴とする(16)記載の木構造文書送信装置。

(18): 前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段は、さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定手段を有し、

前記木構造文書送信装置の多重化ストリーム生成手段では、前記ノード優先度提示手段は、前記ノード優先度設定手段が設定したノード優先度を提示するものである、

ことを特徴とする(16)又は(17)記載の木構造文書送信装置。

(19): さらに、文書間優先度を、文書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定手段を有し、

前記文書間優先度提示手段は、前記文書間優先度設定手段が設定した文書間優先度を提示するものである、

ことを特徴とする(16)～(18)のいずれかに記載の木構造文書送信装置。

(20): 木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

各ノード・ストリームは、現在の送信対象の複数の木構造文書の内の1個の木構造文書について、該木構造文書に係るノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したものとなっており、

多重化ストリームは、現在の送信対象の各木構造文書に係るノード・ストリームを多重化したものであり、かつ該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番が、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について設定された文書間優先度に基づく順番になっており、

該多重化ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した信号を受信する木構造文書受信装置であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信手段、

多重化ストリームをそれに含まれる複数のノード・ストリームに分離する分離手段、

前記分離手段の分離した複数のノード・ストリームの内の1個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出手段及び再構築手段を含み前記抽出手段は、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部

分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築手段は、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数の文書別復号化手段、及び

各文書別復号化手段における再構築中の木構造文書を現在の再構築状態に対応部位に表示する表示手段、

を有していることを特徴とする木構造文書受信装置。

【 0 0 8 2 】

(2 1) : ノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており、

前記文書別復号化手段の前記抽出手段は、ノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記文書別復号化手段の前記再構築手段は、前記抽出手段が子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする (2 0) 記載の木構造文書受信装置。

(2 2) : 前記文書別復号化手段の前記再構築手段は、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出手段が抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする (2 1) 記載の木構造文書受信装置。

(2 3) : 木構造文書送信方法と木構造文書受信方法とを有し、

前記木構造文書送信方法は、

木構造文書の各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第 1 の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず 1 個の部分木を構成するものに限るとする第 2 の条件との 2 個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており

、送信対象の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成するノード・ストリーム生成ステップ、及び

前記ノード・ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づく信号へ変換して送信する送信ステップ、
を有し、

前記木構造文書受信方法は、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信ステップ、

前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出ステップ、

抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築ステップ、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示手段に表示する表示ステップ、
を有していることを特徴とする木構造文書送受方法。

(24)：前記木構造文書送信方法は、

さらに、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側の表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加ステップ、

を有し、

前記木構造文書受信方法において、

前記抽出ステップでは、前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記再構築ステップでは、前記抽出ステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする(23)記載の木構造文書送受方法。

(25): 前記木構造文書受信方法では、

前記再構築ステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出ステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする(24)記載の木構造文書送受方法。

【0083】

(26): 前記木構造文書送信方法は、ノード・ストリーム生成ステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定ステップを有し、

該ノード優先度設定ステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、ことを特徴とする(23)～(25)のいずれかに記載の木構造文書送受方法。

(27): 木構造文書送信方法と木構造文書受信方法とを有し、

前記木構造文書送信方法は、

送信対象の複数個の木構造文書の内の1個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード・ストリーム生成サブステップを含み前記ノード・ストリーム生成サブステップでは、木構造文書の各ノードについての優先度としてのノード優先度が、該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、割り当てられた1個の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化ステップ、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として文書間優先度が設定されており、前記各文書別符号化ステップにおけるノード・ストリ

ームを多重化した 1 個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成ステップ、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信ステップ、

を有し、

前記木構造文書受信方法は、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信ステップ、

多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する分離ステップ、

前記分離ステップの分離した複数個のノード・ストリームの内の 1 個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出サブステップ及び再構築サブステップを含み前記抽出サブステップでは、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築サブステップは、前記抽出サブステップにおける抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数個の文書別復号化ステップ、及び

各文書別復号化ステップにおける再構築中の木構造文書を現在の再構築状態で表示手段の対応部位に表示する表示ステップ、

を有していることを特徴とする木構造文書送受方法。

(28) : 前記木構造文書送信方法において :

前記文書別符号化ステップは、さらに、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側の表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加サブステップ、を含み、

前記木構造文書受信方法において :

各文書別復号化ステップの前記抽出サブステップでは、前記受信ステップにお

いて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記木構造文書受信方法の各文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、前記抽出サブステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、
ことを特徴とする(27)記載の木構造文書送受方法。

(29): 前記木構造文書受信方法において:

各文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出サブステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換する、
ことを特徴とする(28)記載の木構造文書送受方法。

(30): 前記木構造文書送信方法の多重化ストリーム生成ステップは、ノード・ストリーム生成サブステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップを含み、

該ノード優先度設定サブステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、

ことを特徴とする(27)～(29)のいずれかに記載の木構造文書送受方法。

【0084】

(31): 前記木構造文書送信方法は、さらに、文書間優先度を、文書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定ステップを有し、

前記木構造文書送信方法において、

前記多重化ストリーム生成ステップは、前記文書間優先度設定ステップにより設定した文書間優先度に基づいて多重化ストリームを復元する、

ことを特徴とする(27)～(20)のいずれかに記載の木構造文書送受方法。

(32): 送信対象の複数個の木構造文書の内の1個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード・ストリーム生成サブステップを含み前記ノード・ストリーム生成サブステップでは、木構造文書の各ノードについての優先度としてのノード優先度が、該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、割り当てられた1個の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化ステップ、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として文書間優先度が設定されており、前記各文書別符号化ステップにおけるノード・ストリームを多重化した1個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成ステップ、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信ステップ、

を有していることを特徴とする木構造文書送信方法。

(33): 前記文書別符号化ステップのノード・ストリーム生成サブステップは、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを受信側において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加サブステップ、を含む、

ことを特徴とする木構造文書送信方法。

(34): 前記多重化ストリーム生成ステップは、ノード・ストリーム生成サブステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップ

を含み、

該ノード優先度設定サブステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、

ことを特徴とする(32)又は(33)記載の木構造文書送信方法。

(35)：木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

該ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した信号を受信する木構造文書受信方法であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号からノード・ストリームを復元する受信ステップ、

前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出する抽出ステップ、

抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する再構築ステップ、及び

現在の再構築状態で木構造文書を表示手段に表示する表示ステップ、
を有していることを特徴とする木構造文書受信方法。

【0085】

(36)：前記受信ステップが復元するノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段に代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており、

前記抽出ステップでは、前記受信ステップにおいて復元したノード・ストリームからノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内

での配列順番で抽出し、

前記再構築ステップでは、前記抽出ステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、ことを特徴とする(35)記載の木構造文書受信方法。

(37)：前記再構築ステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出ステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする(36)記載の木構造文書受信方法。

(38)：送信対象の複数個の木構造文書の内の1個の木構造文書の処理を割り当てられるとともにノード・ストリーム生成サブステップを含み前記ノード・ストリーム生成サブステップでは、木構造文書の各ノードについての優先度としてのノード優先度が、該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、木構造文書の各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定されており、割り当てられた1個の木構造文書を木構造文書格納手段から読み出して前記ノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したノード・ストリームを生成する複数個の文書別符号化ステップ、

送信対象となっている複数個の木構造文書についての送信優先度として文書間優先度が設定されており、前記各文書別符号化ステップにおけるノード・ストリームを多重化した1個の多重化ストリームを生成し該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番を各木構造文書についての文書間優先度に基づく順番にする多重化ストリーム生成ステップ、及び

前記多重化ストリームを所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換して送信する送信ステップ、

を有していることを特徴とする木構造文書送信方法。

(39)：前記文書別符号化ステップは、さらに、所定のノード及び／又は部分木

を親としてその子孫ノードを受信側の表示手段において代替表示するための子孫代替表示用情報を、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加したストリームを前記ノード・ストリームとしてノード・ストリーム生成ステップに生成させる子孫代替表示用情報付加サブステップ、を含む、ことを特徴とする(38)記載の木構造文書送信方法。

(40): 前記多重化ストリーム生成ステップは、さらに、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップを有し、

前記木構造文書送信方法の多重化ストリーム生成ステップは、ノード・ストリーム生成サブステップにおいて使用するノード優先度を設定するノード優先度設定サブステップを含み、

該ノード優先度設定サブステップでは、各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性を、各ノードの内容、各ノードの属性、文書の内容、文書の属性、木構造、及び／又はユーザ指示から判断し該判断に基づいてノード優先度を設定する、

ことを特徴とする(38)又は(39)記載の木構造文書送信方法。

【0086】

(41): さらに、文書間優先度を、文書の内容、文書の属性、受信側ユーザからの検索要求に係る検索語との関連性の大きさ、送信側ユーザからのユーザ指示、及び／又は受信側ユーザからのユーザ指示に基づいて設定する文書間優先度設定ステップを有し、

前記多重化ストリーム生成ステップは、文書間優先度設定サブステップの設定した文書間優先度に基づいて多重化ストリームを復元する、

ことを特徴とする(38)～(41)のいずれかに記載の木構造文書送信方法。

(42): 木構造文書について、各ノードについてのノード優先度は該ノードに対して先祖となるノードの優先度以下であると言う第1の条件ともし同一の優先度の複数個のノードがあるならばそれらノード同士は必ず1個の部分木を構成するものに限るとする第2の条件との2個の条件を満たしつつ、各ノードが受信側ユ

ーザに提示する情報部分としての重要性に基づいてノード優先度が設定され、

各ノード・ストリームは、現在の送信対象の複数個の木構造文書の内の 1 個の木構造文書について、該木構造文書に係るノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を配列したものとなっており、

多重化ストリームは、現在の送信対象の各木構造文書に係るノード・ストリームを多重化したものであり、かつ該多重化ストリーム内では各木構造文書のノード及び／又は部分木の配列順番が、該ノード及び／又は部分木を含む木構造文書について設定された文書間優先度に基づく順番になっており、

該多重化ストリームを、所定のネットワーク・プロトコルに基づいて変換した信号を受信する木構造文書受信方法であって、

前記所定のネットワーク・プロトコルで受信した信号より多重化ストリームを復元する受信ステップ、

多重化ストリームをそれに含まれる複数個のノード・ストリームに分離する分離ステップ、

前記分離ステップの分離した複数個のノード・ストリームの内の 1 個のノード・ストリームの処理を割り当てられるとともに抽出サブステップ及び再構築サブステップを含み前記抽出サブステップでは、前記処理を割り当てられノード・ストリームからノード及び／又は部分木をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、前記再構築サブステップは、前記抽出サブステップにおける抽出したノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する複数個の文書別復号化ステップ、及び

各文書別復号化ステップにおける再構築中の木構造文書を現在の再構築状態で表示手段の対応部位に表示する表示ステップ、

を有していることを特徴とする木構造文書受信方法。

(43): ノード・ストリームには、所定のノード及び／又は部分木を親としてその子孫ノードを前記表示手段に代替表示するための子孫代替表示用情報が、その子孫ノードに対する親としてのノード及び／又は部分木の直後に付加されており

前記文書別復号化ステップの前記抽出サブステップでは、ノード・ストリーム

からノード及び／又は部分木及び子孫代替表示用情報をノード・ストリーム内での配列順番で抽出し、

前記文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、前記抽出サブステップにおいて子孫代替表示用情報を抽出したときは、該子孫代替表示用情報に係る代替構造部分をその子孫代替表示用情報に係る子孫ノードの代わりに再構築中の木構造に付加する、

ことを特徴とする(4 2)記載の木構造文書受信方法。

(4 4)：前記文書別復号化ステップの前記再構築サブステップでは、子孫代替表示用情報に基づき代替表示中の子孫ノードを前記抽出サブステップにおいて抽出ししだい、再構築中の木構造における子孫代替表示用情報に係る代替木構造部分を該子孫ノードに交換することを特徴とする(4 3)記載の木構造文書受信方法。

【0 0 8 7】

(4 5)：(2 3)～(3 1)のいずれかに記載の木構造文書送受方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

(4 6)：(3 2)～(3 4)及び(3 8)～(4 1)のいずれかに記載の木構造文書送信方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

(4 7)：(3 5)～(3 7)及び(4 2)～(4 4)のいずれかに記載の木構造文書受信方法の各ステップをコンピュータに実行させるためのプログラム。

【0 0 8 8】

【発明の効果】

本発明によれば、送信対象の木構造文書は、その各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定されたノード優先度に基づく順番でノード及び／又は部分木を送信側から送信され、受信側において、再構築されて、表示される。これにより、受信側ユーザは、木構造文書全体の受信終了を待つことなく、該木構造文書について必要又は重要な情報を入手することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

木構造文書送受システムの構成図である。

【図 2】

木構造文書の走査についての説明図である。

【図 3】

木構造文書送信装置のブロック図である。

【図 4】

機能を追加された木構造文書送信装置のブロック図である。

【図 5】

木構造文書受信装置のブロック図である。

【図 6】

木構造文書送信装置のブロック図である。

【図 7】

文書別符号化手段の詳細ブロック図である。

【図 8】

図 6 の木構造文書送信装置にさらに幾つかの機能を追加装備した木構造文書送信装置のブロック図である。

【図 9】

木構造文書受信装置のブロック図である。

【図 1 0】

図 9 の木構造文書受信装置に対して幾つかの機能を追加装備した木構造文書受信装置のブロック図である。

【図 1 1】

単一木構造文書进行处理する木構造文書送受システムにおける木構造文書送信ルーチンのフローチャートである。

【図 1 2】

図 1 1 の木構造文書送信ルーチンにステップを追加した木構造文書送信ルーチンである。

【図 1 3】

図 1 1 のノード優先度設定処理を具体的に説明するフローチャートである。

【図 1 4】

単一木構造文書処理する木構造文書送受システムにおける木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。

【図 1 5】

図 1 4 の一部ステップを変更した木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。

【図 1 6】

図 1 5 の一部ステップを変更した木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。

【図 1 7】

複数木構造文書処理する木構造文書送受システムにおける木構造文書送信ルーチンのフローチャートである。

【図 1 8】

図 1 7 の S 1 0 5 の処理についての具体的なフローチャートである。

【図 1 9】

複数木構造文書処理する木構造文書送受システムにおける木構造文書受信ルーチンのフローチャートである。

【図 2 0】

幅優先探索のときの木構造上の各ノードの探索順番を示す図である。

【図 2 1】

優先度順探索のときの木構造上の各ノードの探索順番を示す図である。

【図 2 2】

送信装置のブロック図である。

【図 2 3】

図 2 2 の送信装置に対応する受信装置のブロック図である。

【図 2 4】

子孫ノード代替情報に基づく代替表示を受信装置において行うときのノード送信順番の説明図である。

【図 2 5】

子孫ノード代替情報の処理機能を装備する送信装置のブロック図である。

【図 2 6】

図 2 5 の送信装置からデータを受信する受信装置のブロック図である。

【図 2 7】

複数のファイルをまとめて同時に送信する送信装置のブロック図である。

【図 2 8】

図 2 7 の送信装置からのデータを受信する受信装置のブロック図である。

【図 2 9】

複数ファイル同時受信しつつ受信側ユーザが適宜、ファイル間優先度を変更できるようにした木構造文書送受システムの受信装置側（営業担当者利用側）画面の表示例を示す図である。

【図 3 0】

受信側ユーザに図 2 9 の画面を用いた操作を実現させるための送信装置のブロック図である。

【図 3 1】

受信側ユーザに図 2 9 の画面を用いた操作を実現させるための受信装置 1 1 0 0 のブロック図である。

【図 3 2】

送信側ユーザによる優先度変更を説明するための木構造図である。

【図 3 3】

送信側ユーザによる優先度変更機能を装備する木構造文書送受システムの送信装置のブロック図である。

【図 3 4】

HTML 文書についてのダウンロード初期段階の子孫代替表示無しの画面例である。

【図 3 5】

HTML 文書についてのダウンロード初期段階の子孫代替表示有りの画面例である。

【図 3 6】

HTML 文書についてのダウンロード中間段階の子孫代替表示無しの画面例であ

る。

【図 3 7】

HTML 文書についてのダウンロード中間段階の子孫代替表示有りの画面例である。

【図 3 8】

木構造文書としての HTML 文書を本発明に従って処理したときの受信側画面の表示例を示す図である。

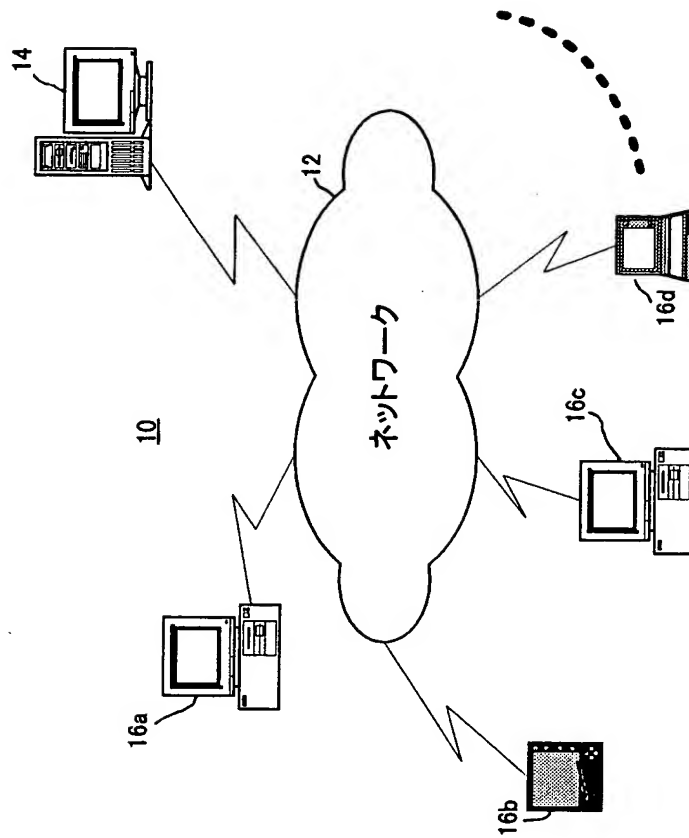
【符号の説明】

- 1 0 木構造文書送受システム
- 1 2 ネットワーク
- 1 4 木構造文書サーバ
- 1 6 パーソナル・コンピュータ
- 2 1 木構造文書格納手段
- 2 2 ノード優先度提示手段
- 2 3 ノード・ストリーム生成手段
- 2 4 送信手段
- 2 7 子孫代替表示用情報格納手段
- 2 8 子孫代替表示用情報付加手段
- 2 8 子孫代替表示用情報付加手段
- 3 0 ノード優先度設定手段
- 3 5 ノード優先度用ユーザ指示受信手段：選択条件受信手段 5 0 1
- 4 1 受信手段
- 4 2 抽出手段
- 4 3 再構築手段
- 4 4 表示手段
- 4 7 ノード優先度用ユーザ指示送信手段
- 4 8 ノード優先度用ユーザ指示受付手段
- 5 1 文書別符号化手段
- 5 2 文書間優先度提示手段

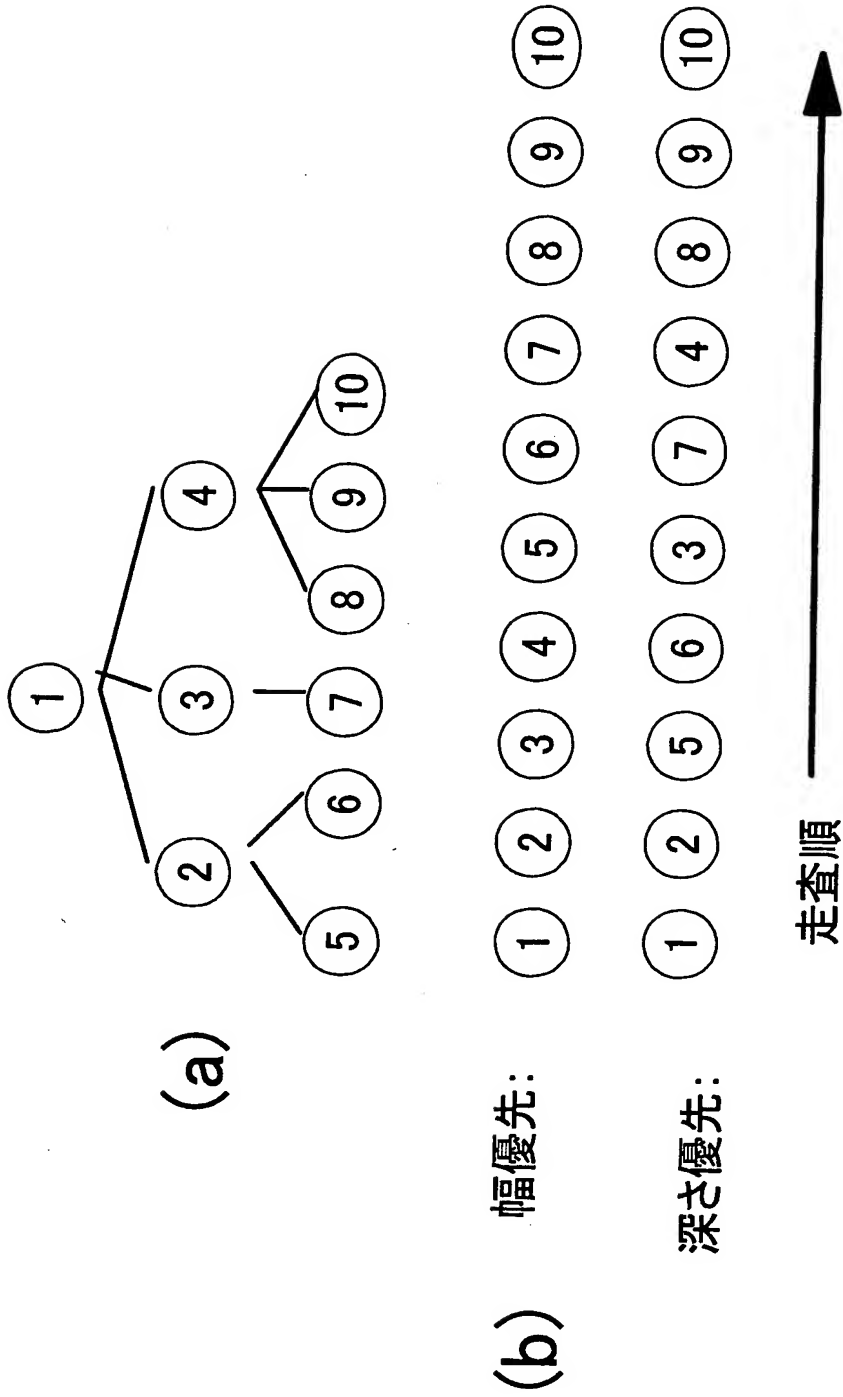
- 5 3 多重化ストリーム生成手段
- 5 4 送信手段
- 6 1 受信手段
- 6 2 分離手段
- 6 3 文書別復号化手段
- 6 4 再構築手段
- 6 5 表示手段

【書類名】 図面

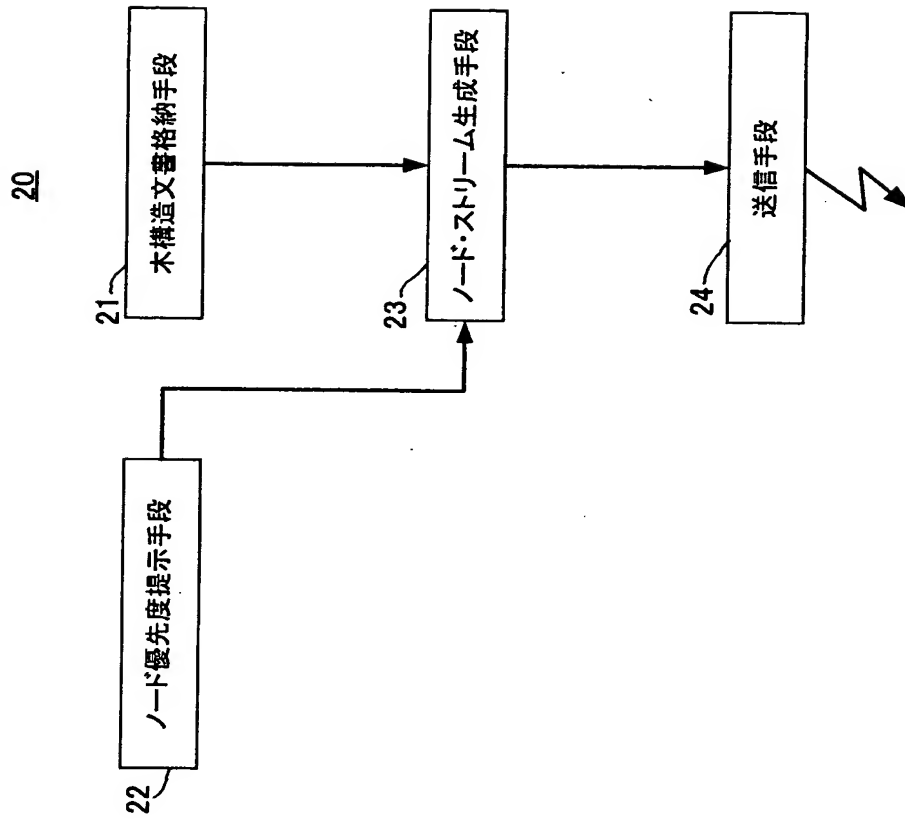
【図 1】



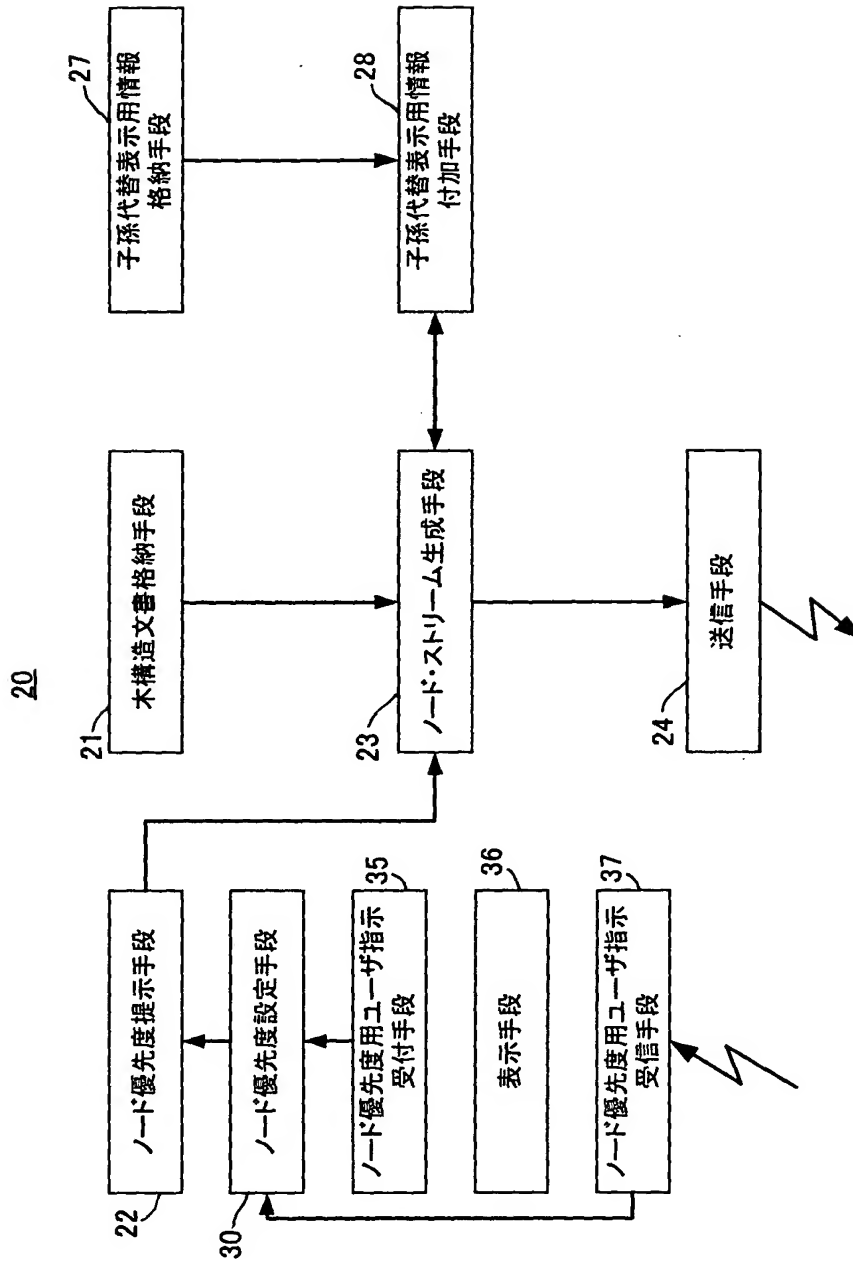
【図 2】



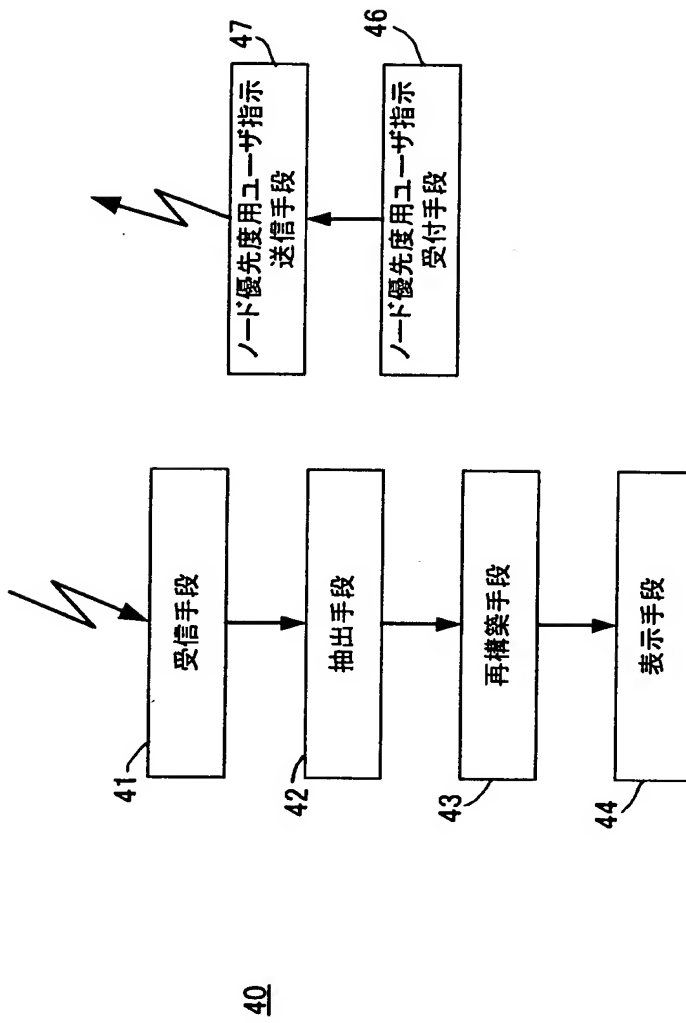
【図 3】



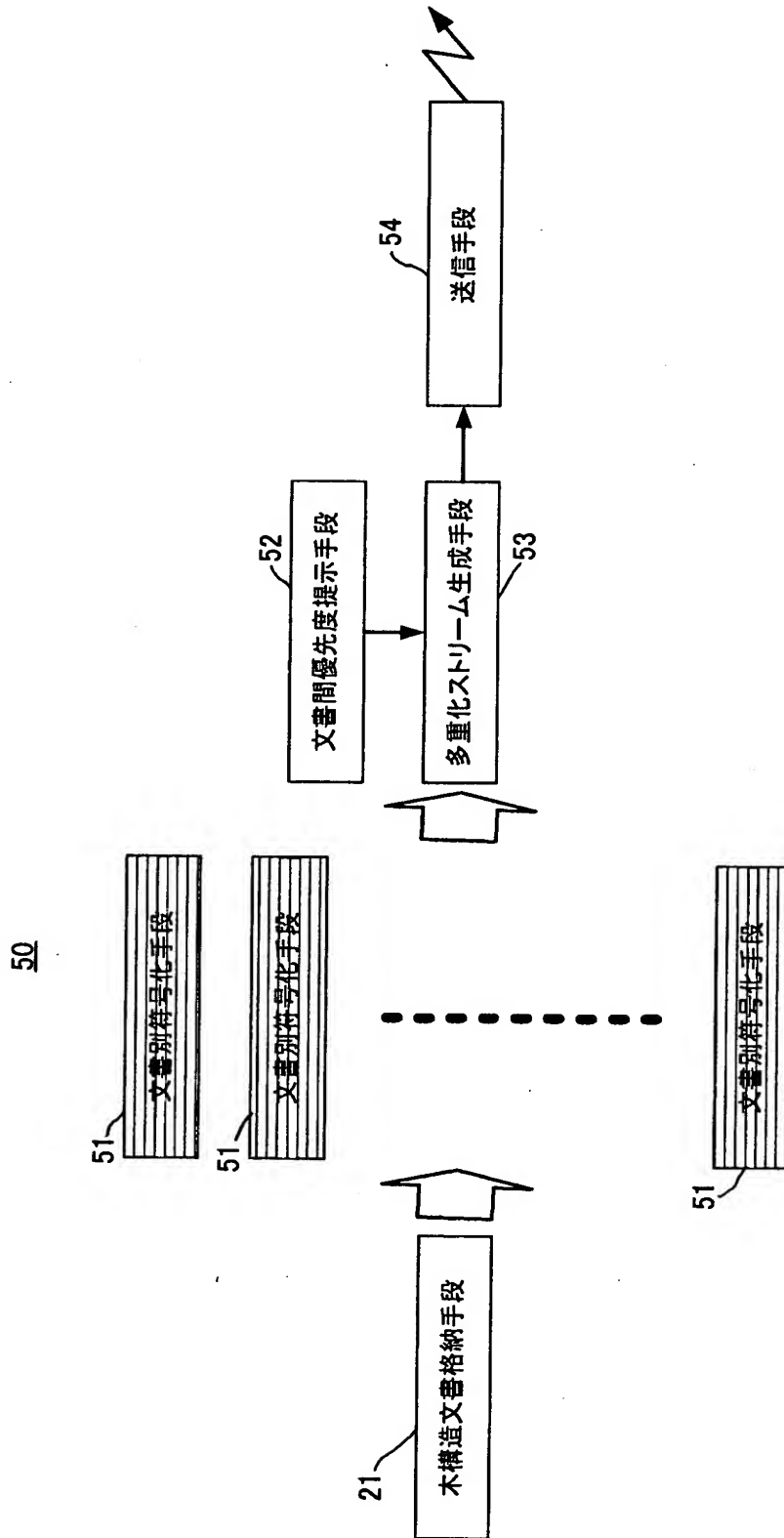
【図4】



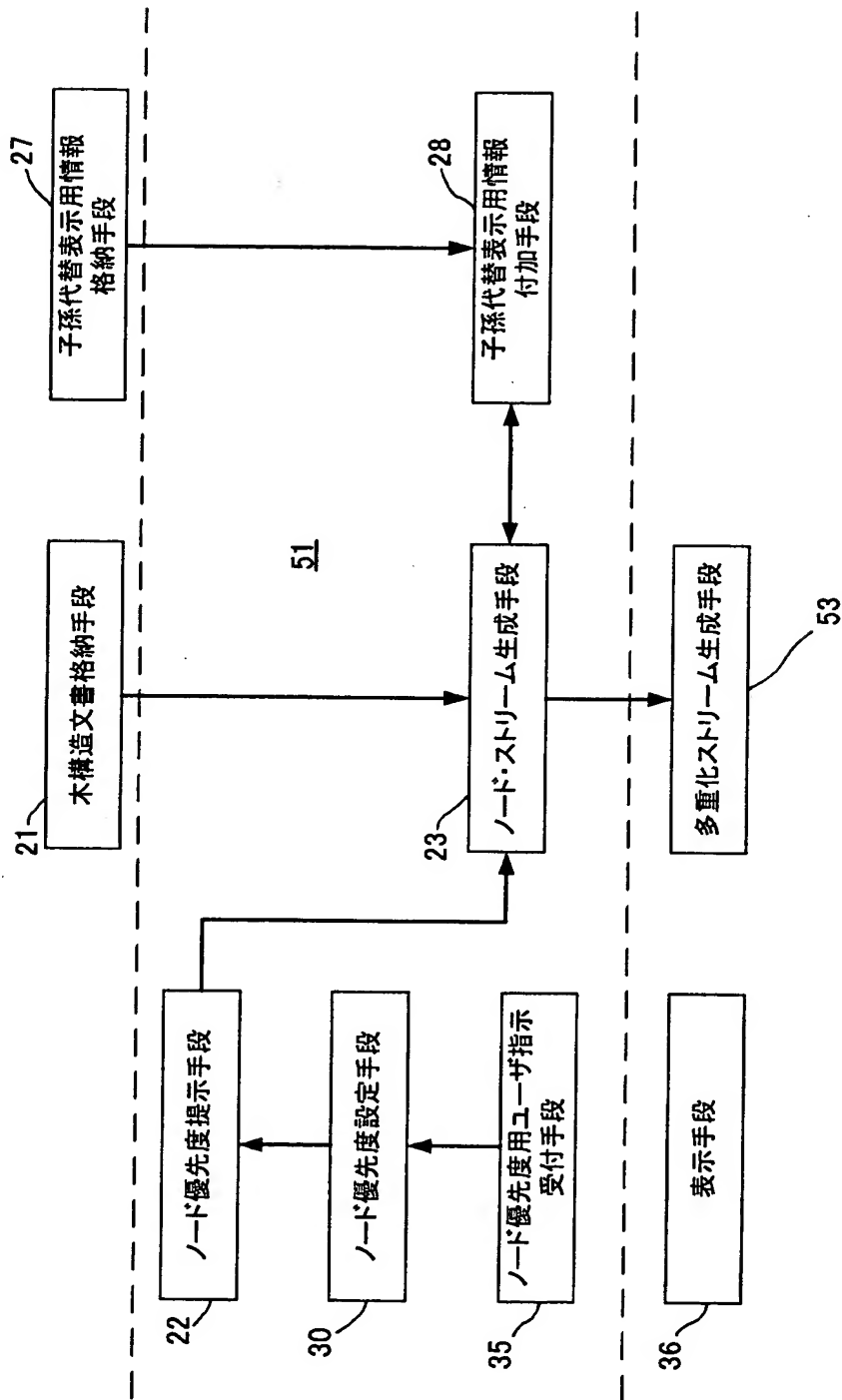
【図 5】



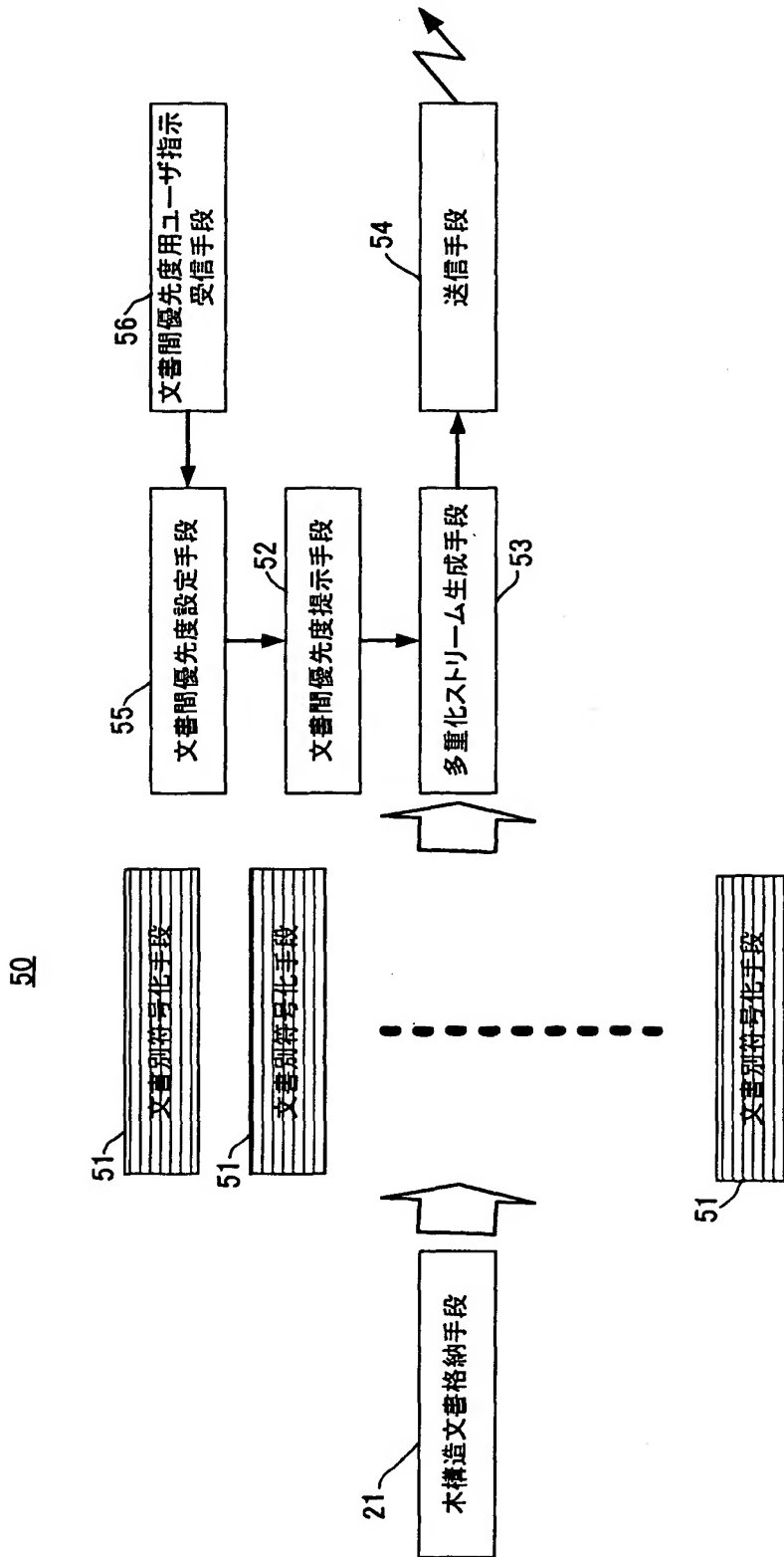
【図 6】



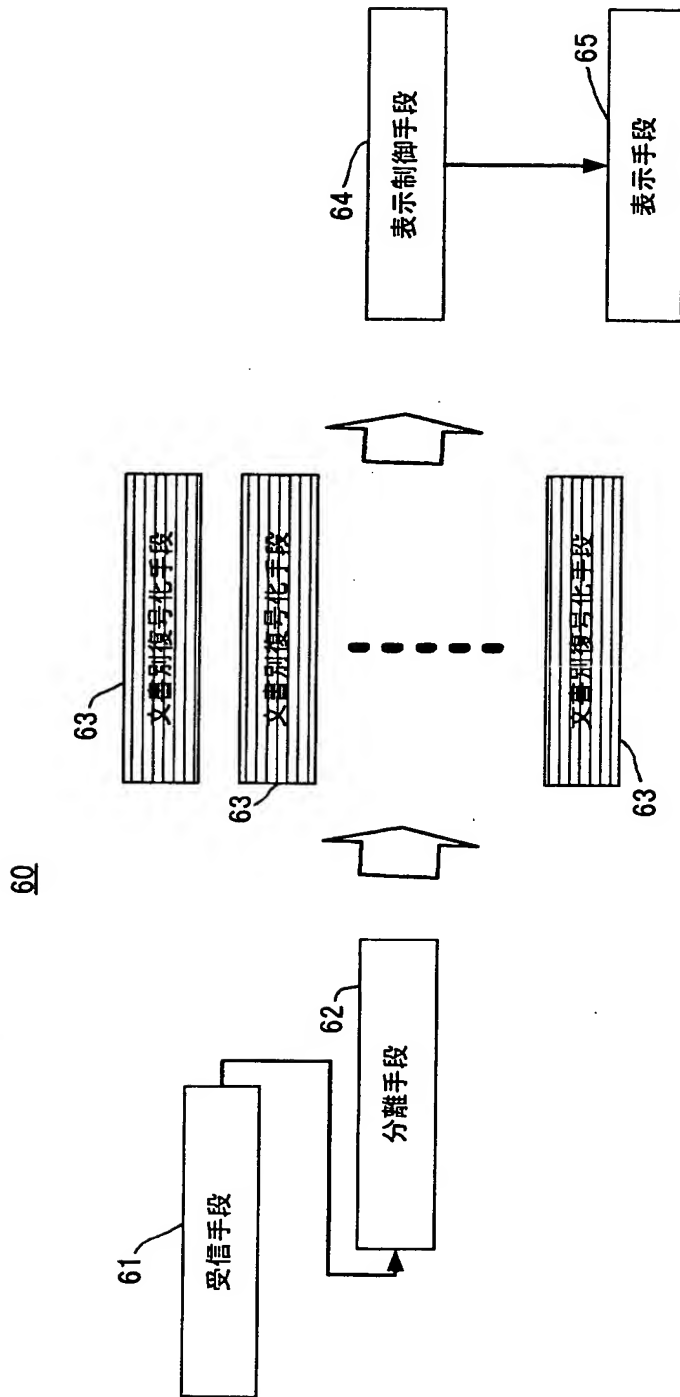
【図 7】



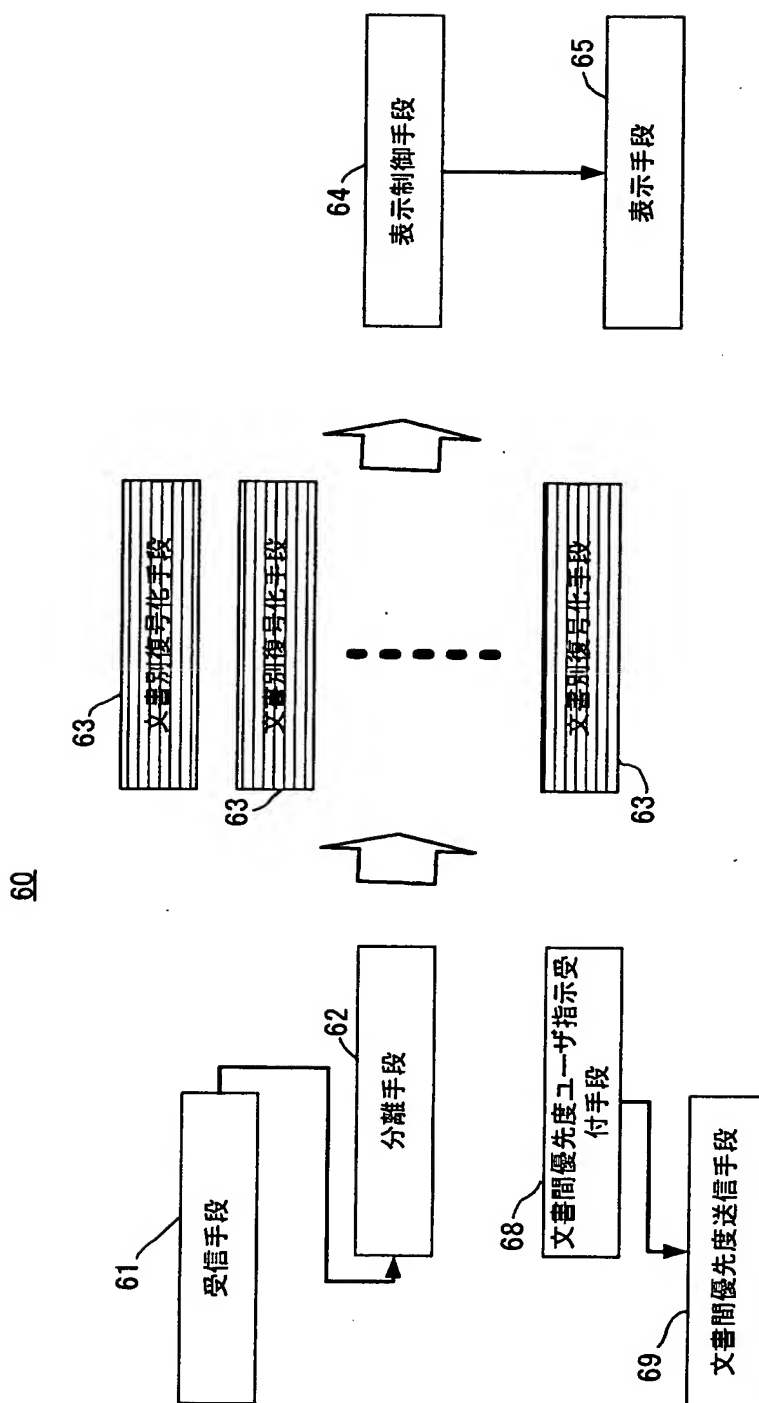
【図 8】



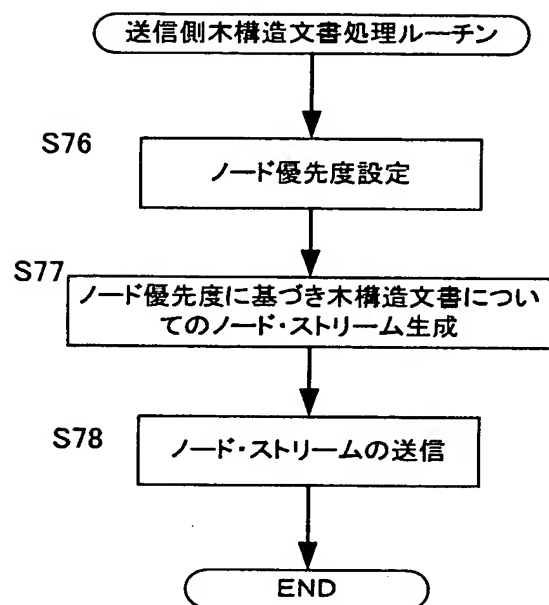
【図 9】



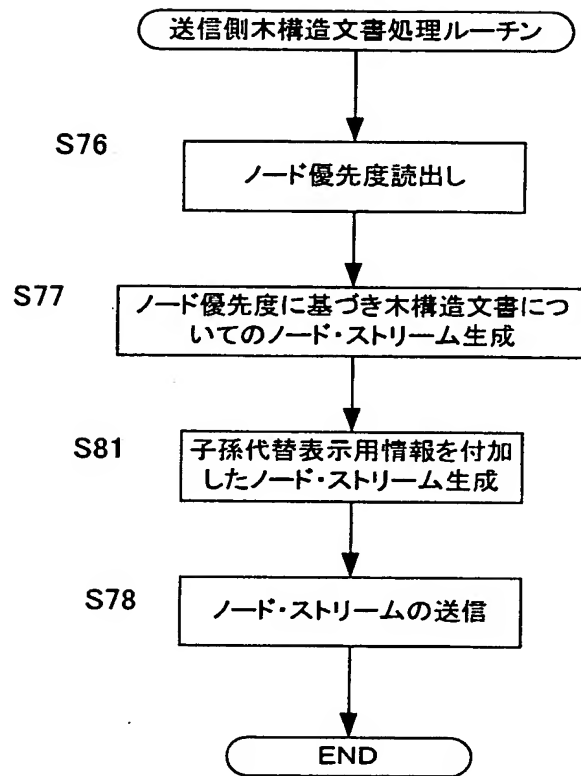
【图 10】



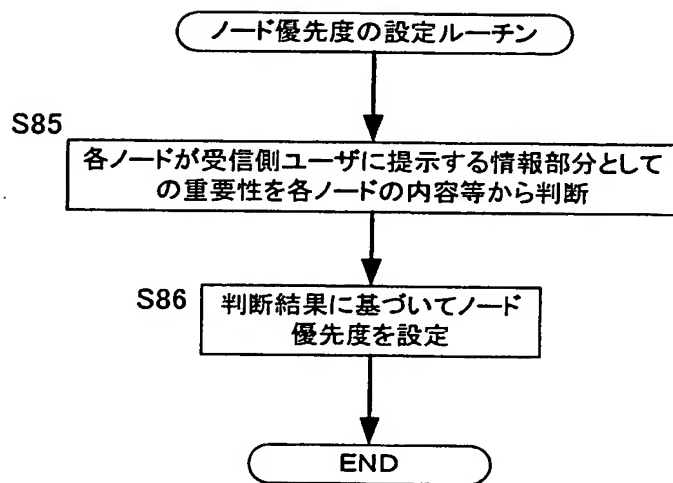
【図 1 1】



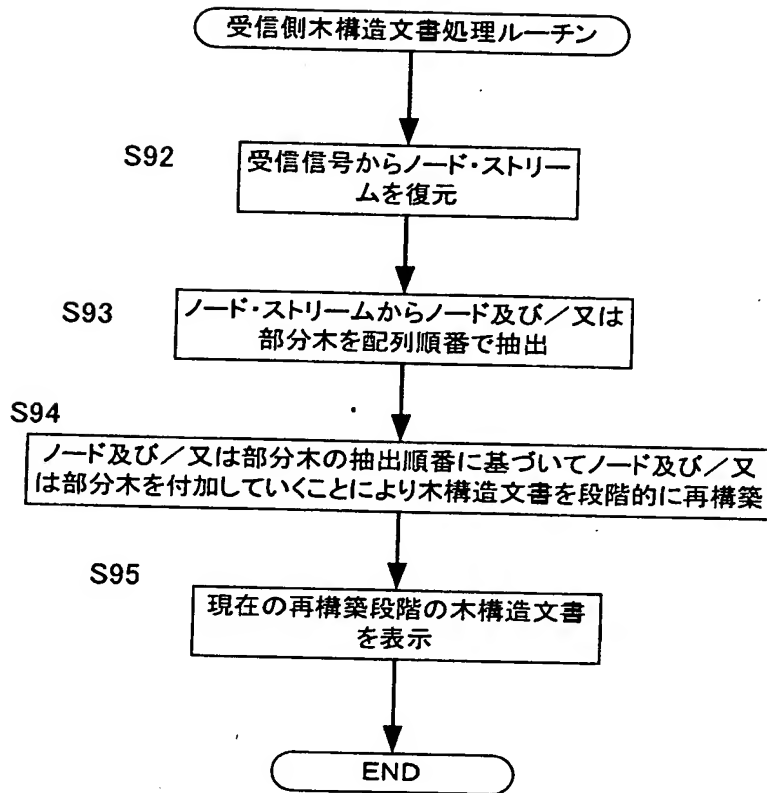
【図 1 2】



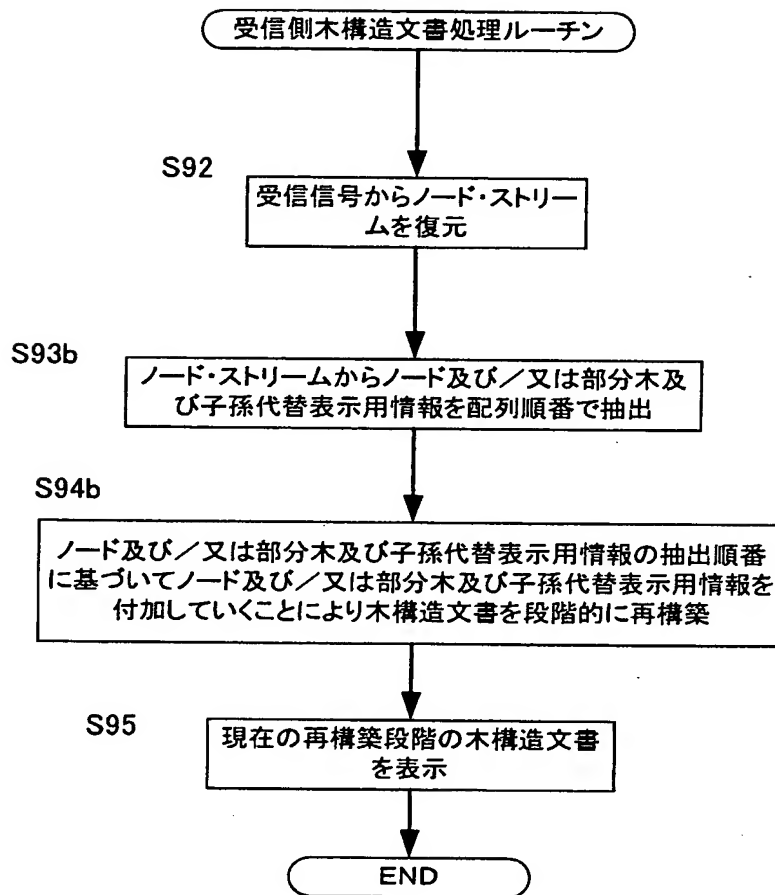
【図 1 3】



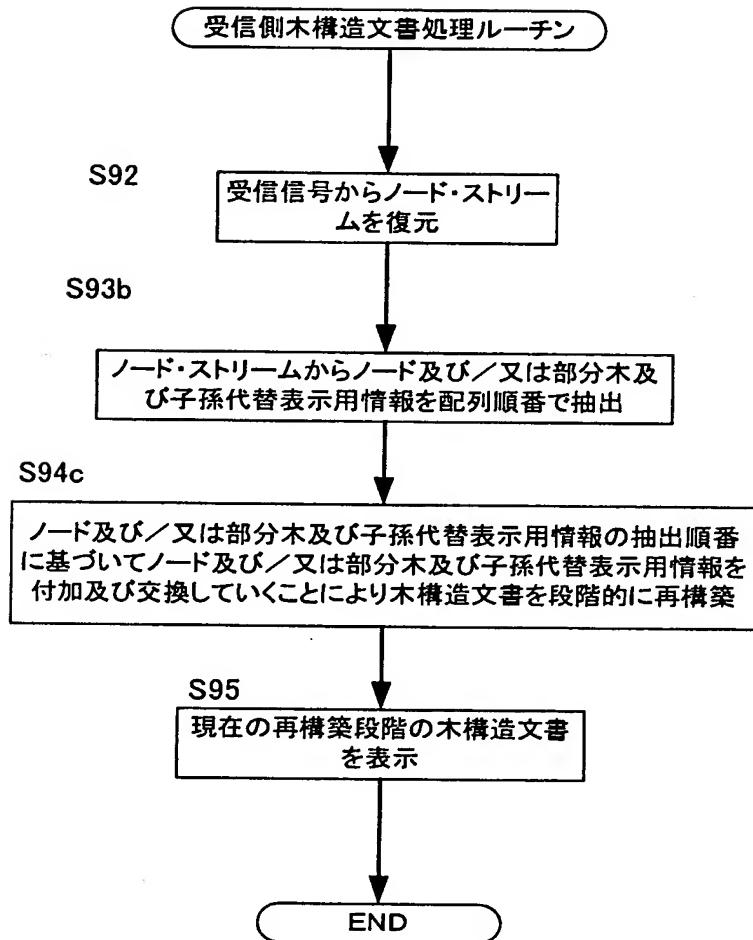
【図 1 4】



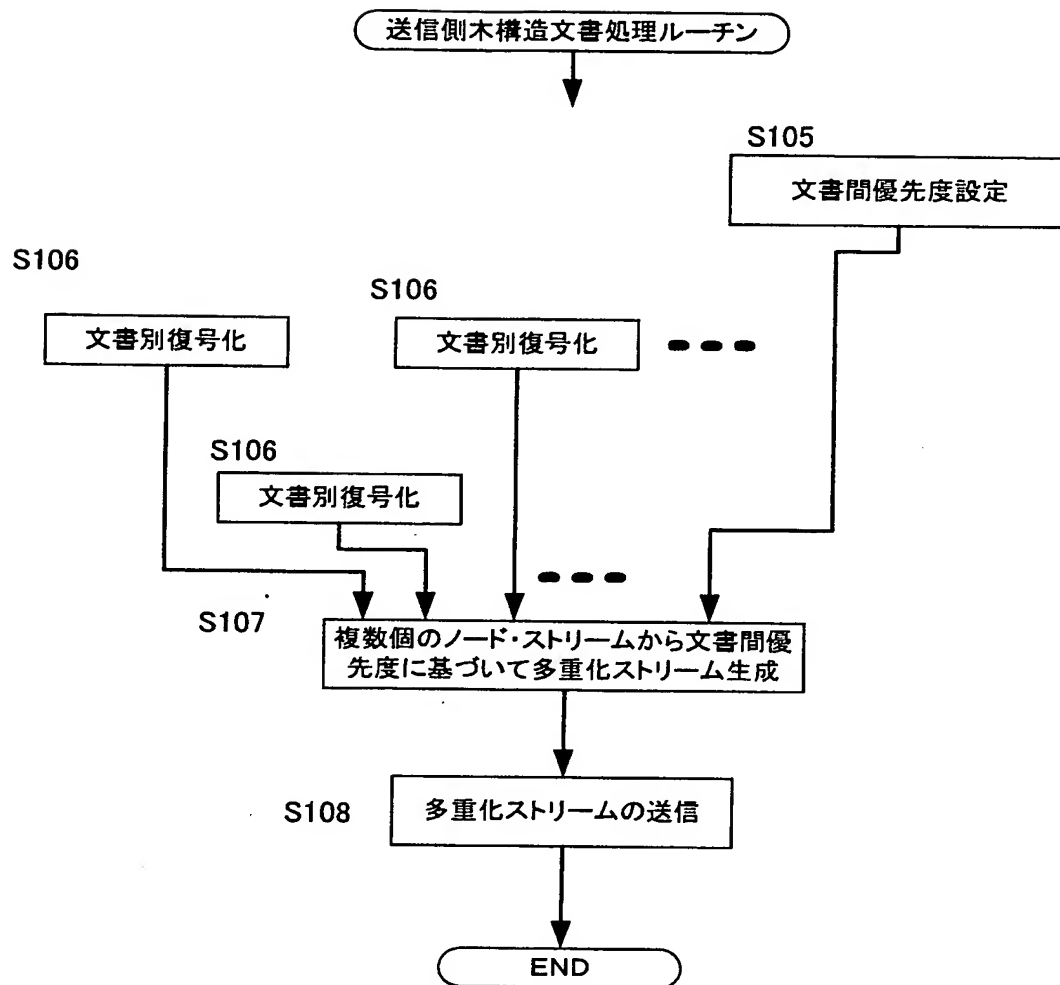
【図 1 5】



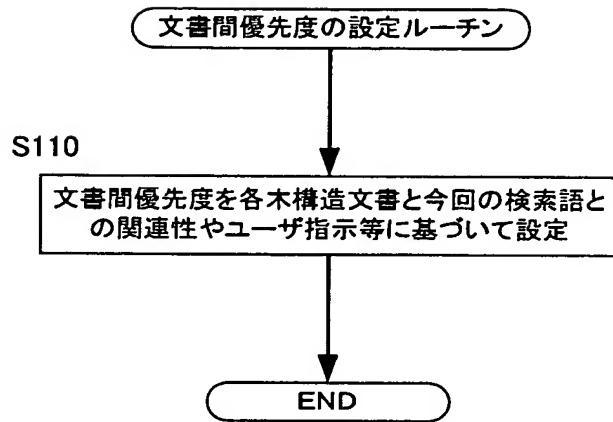
【図 1 6】



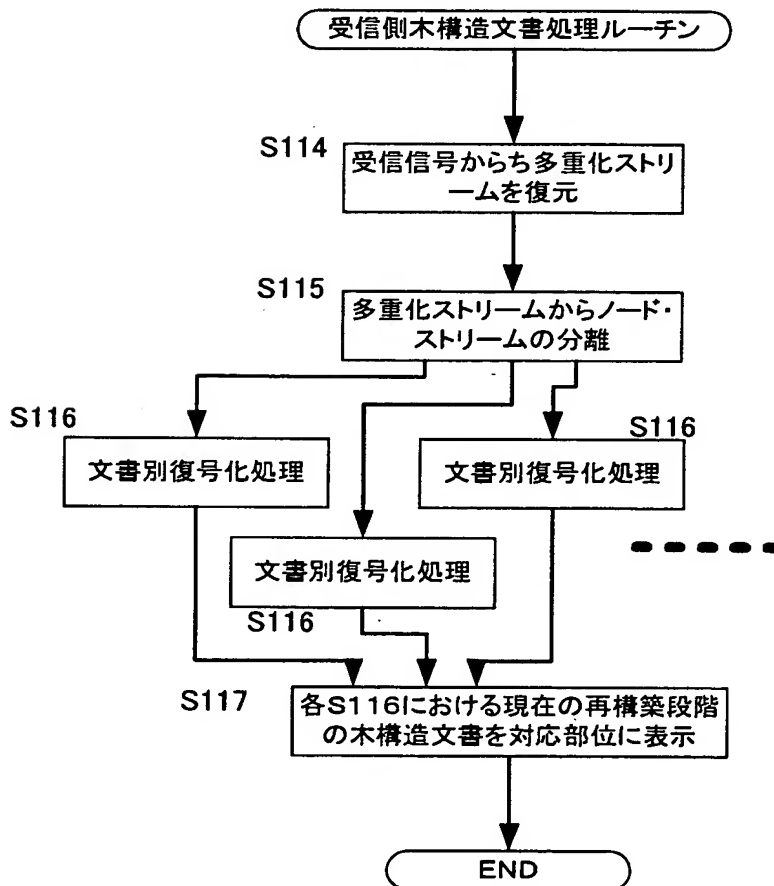
【図 1 7】



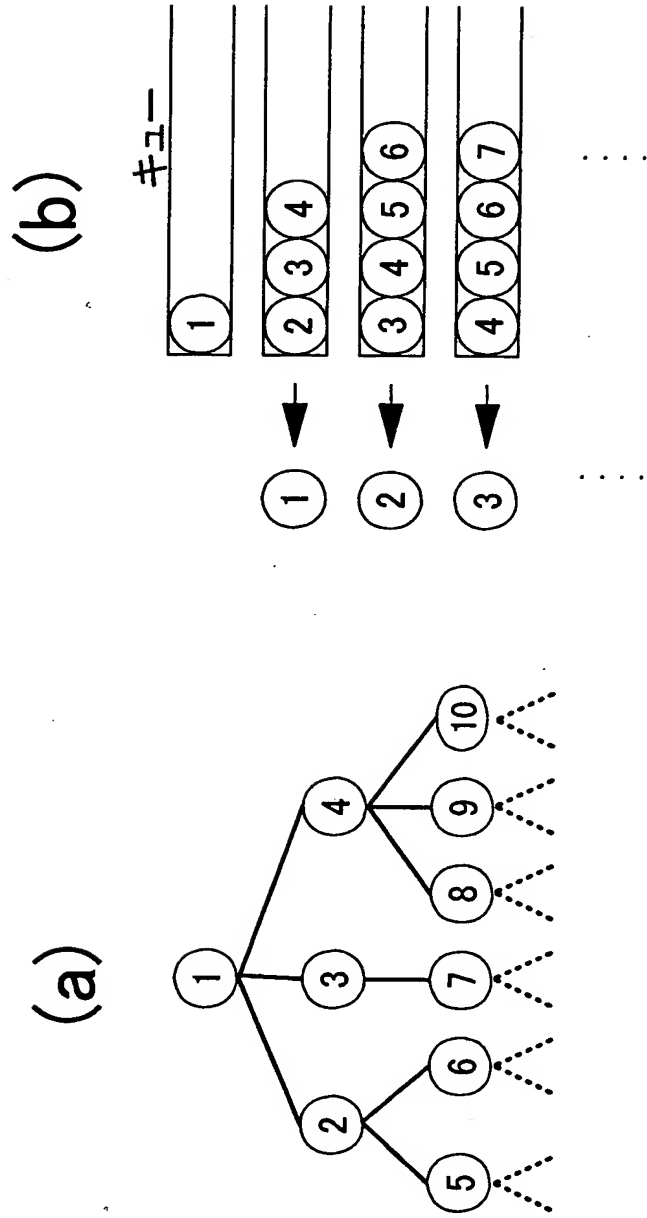
【図 18】



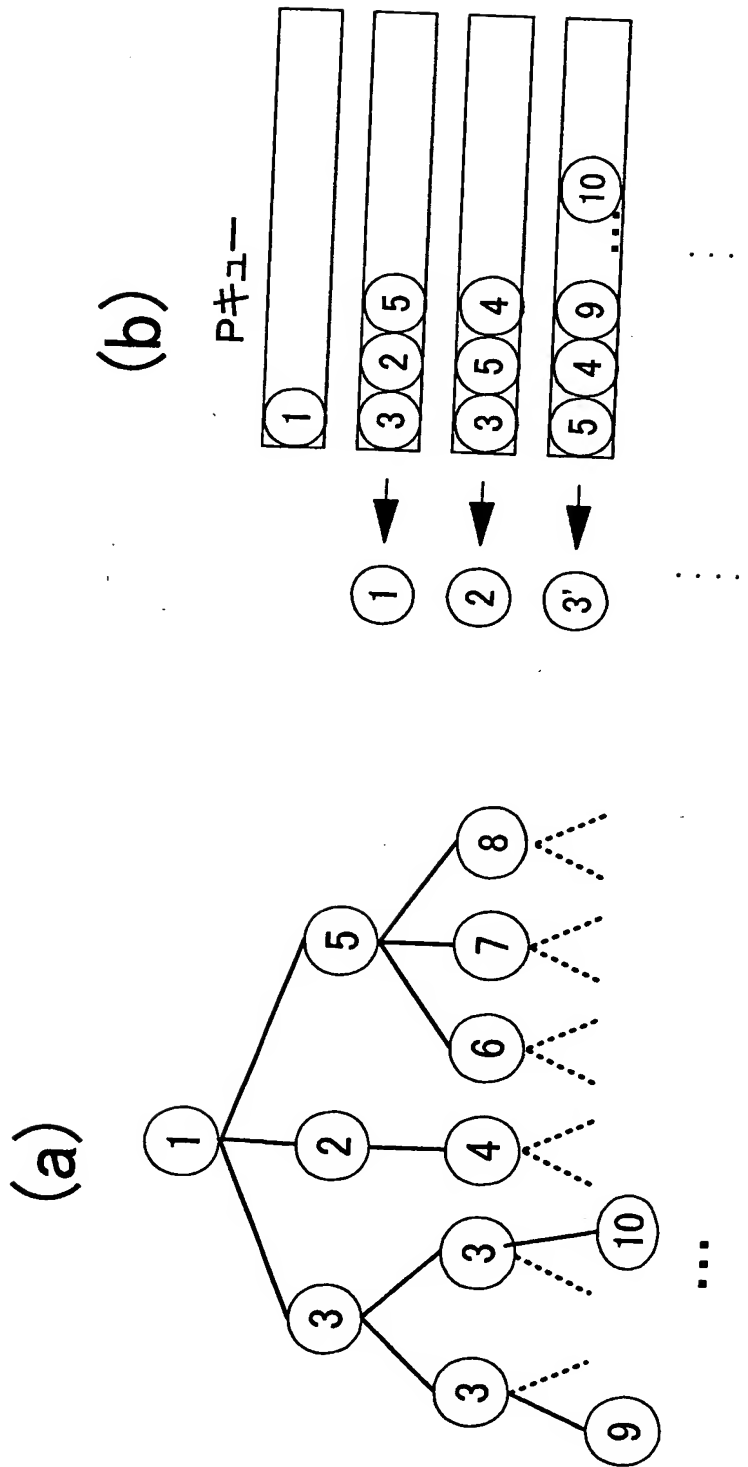
【図 19】



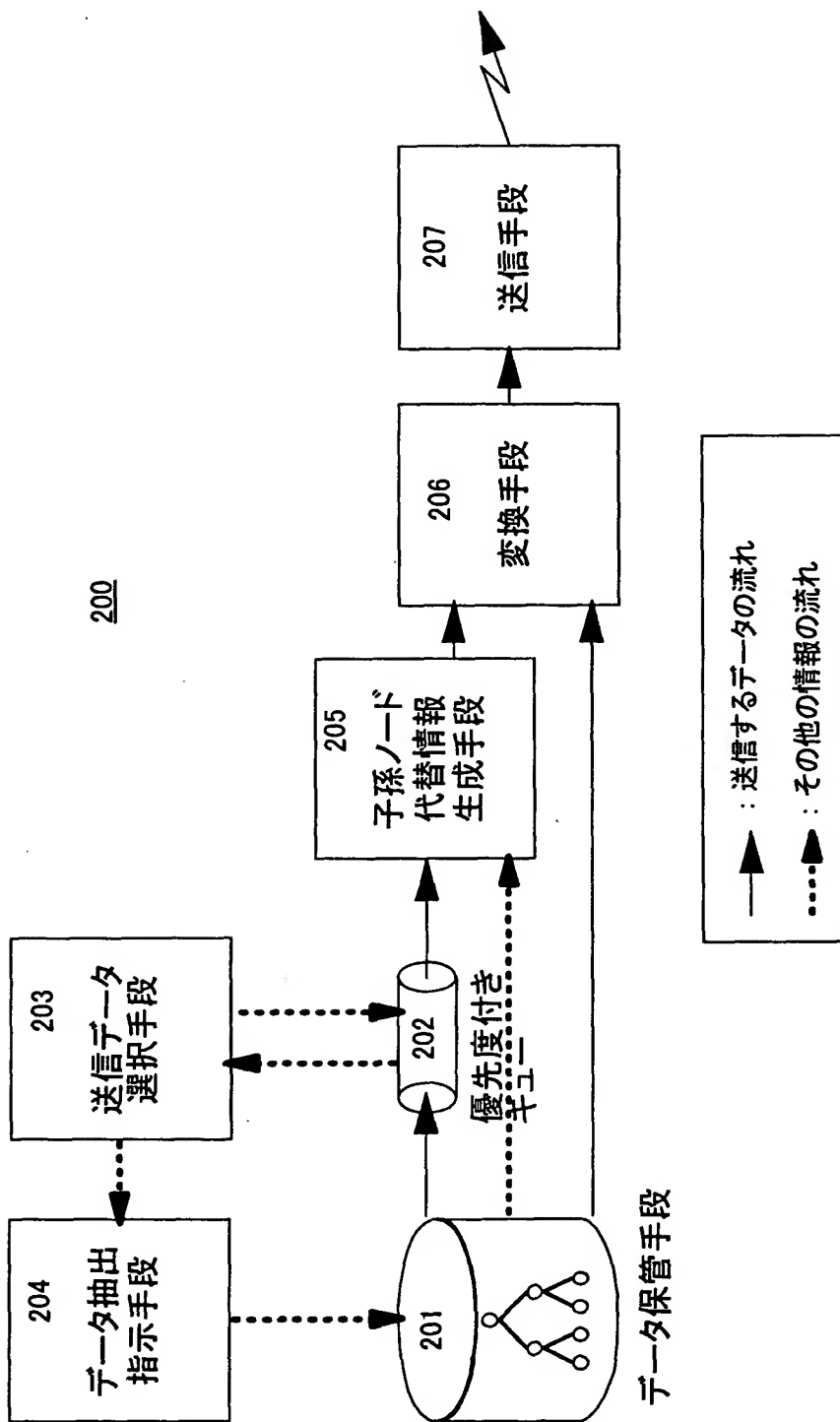
【図 2 0】



【図 2 1】

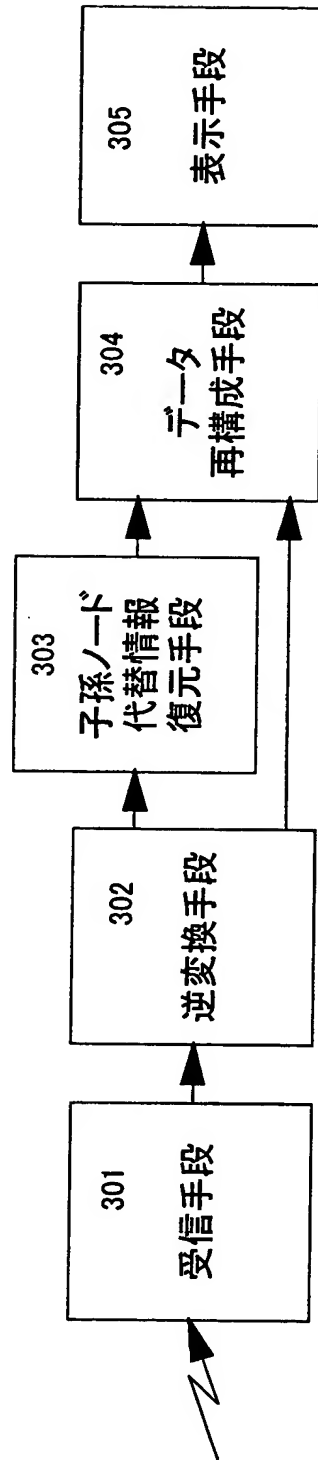


【図 22】

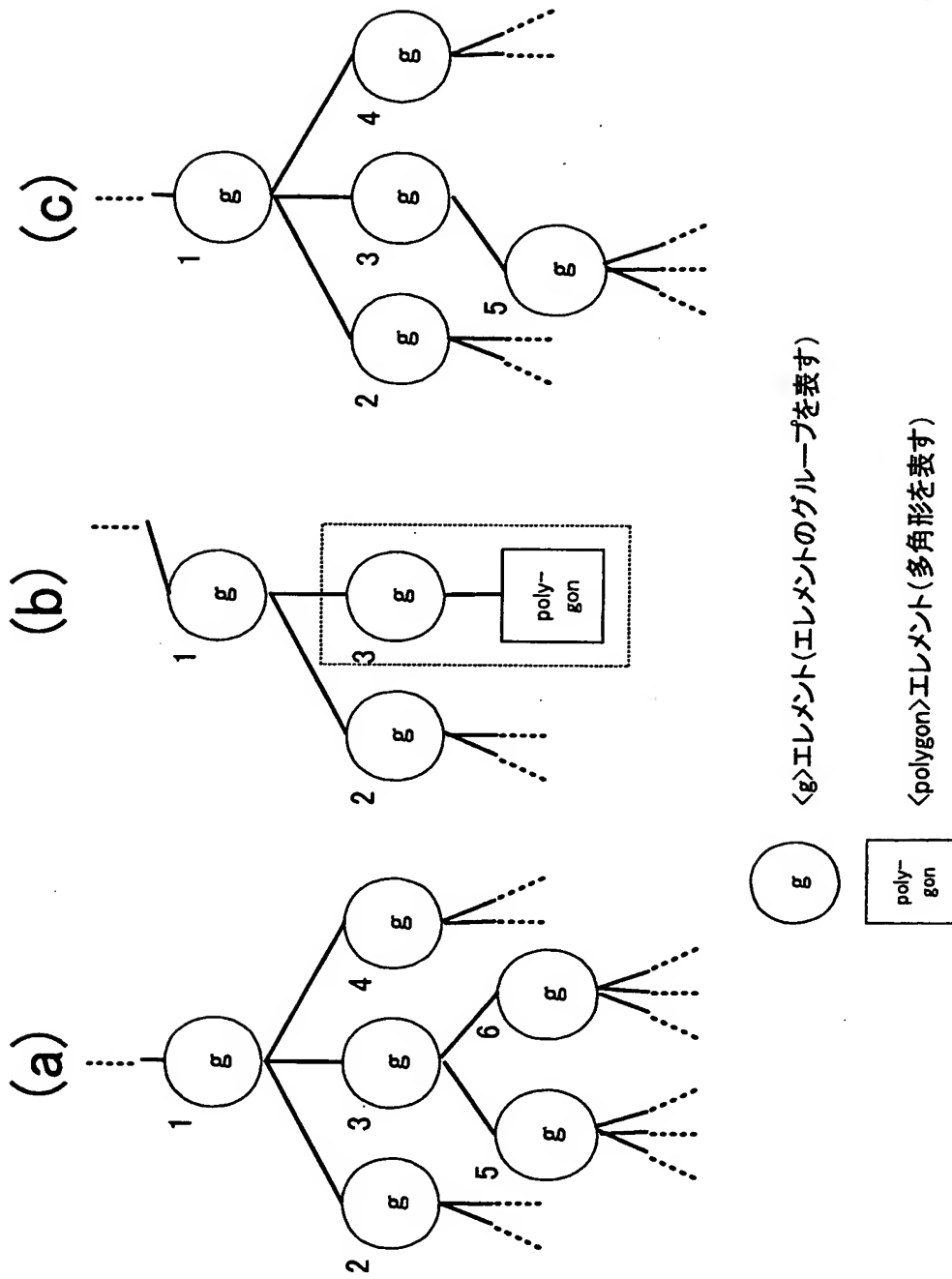


【図 2 3】

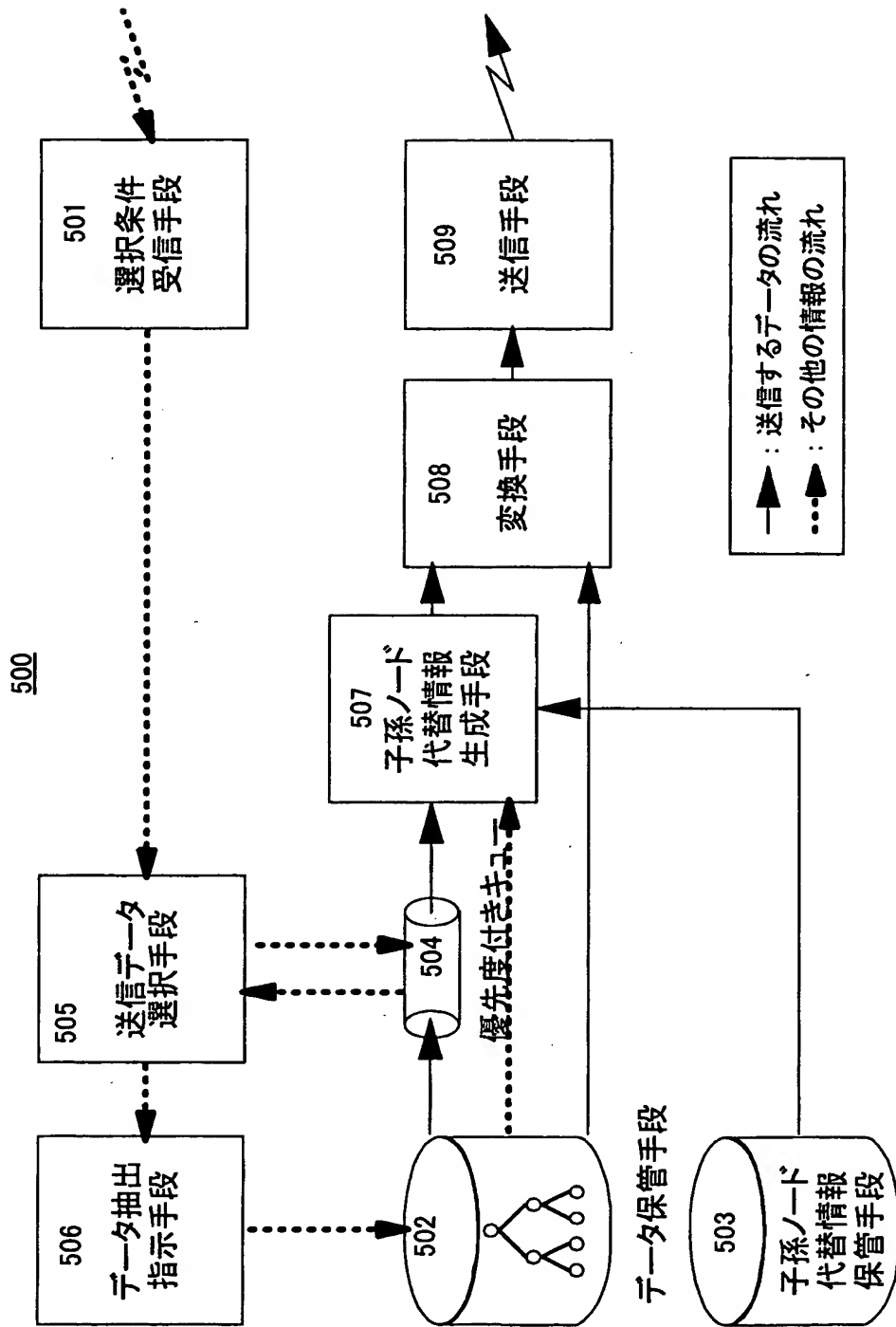
300



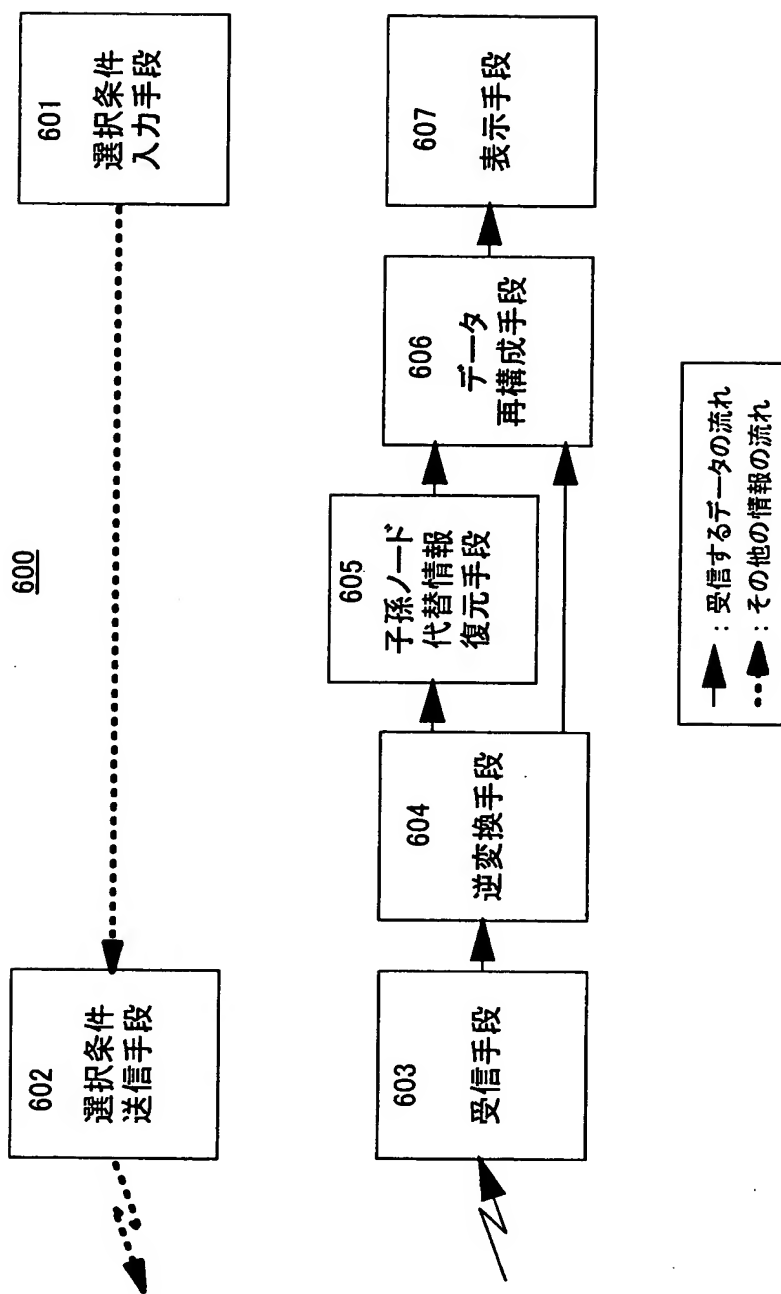
【図 2 4】



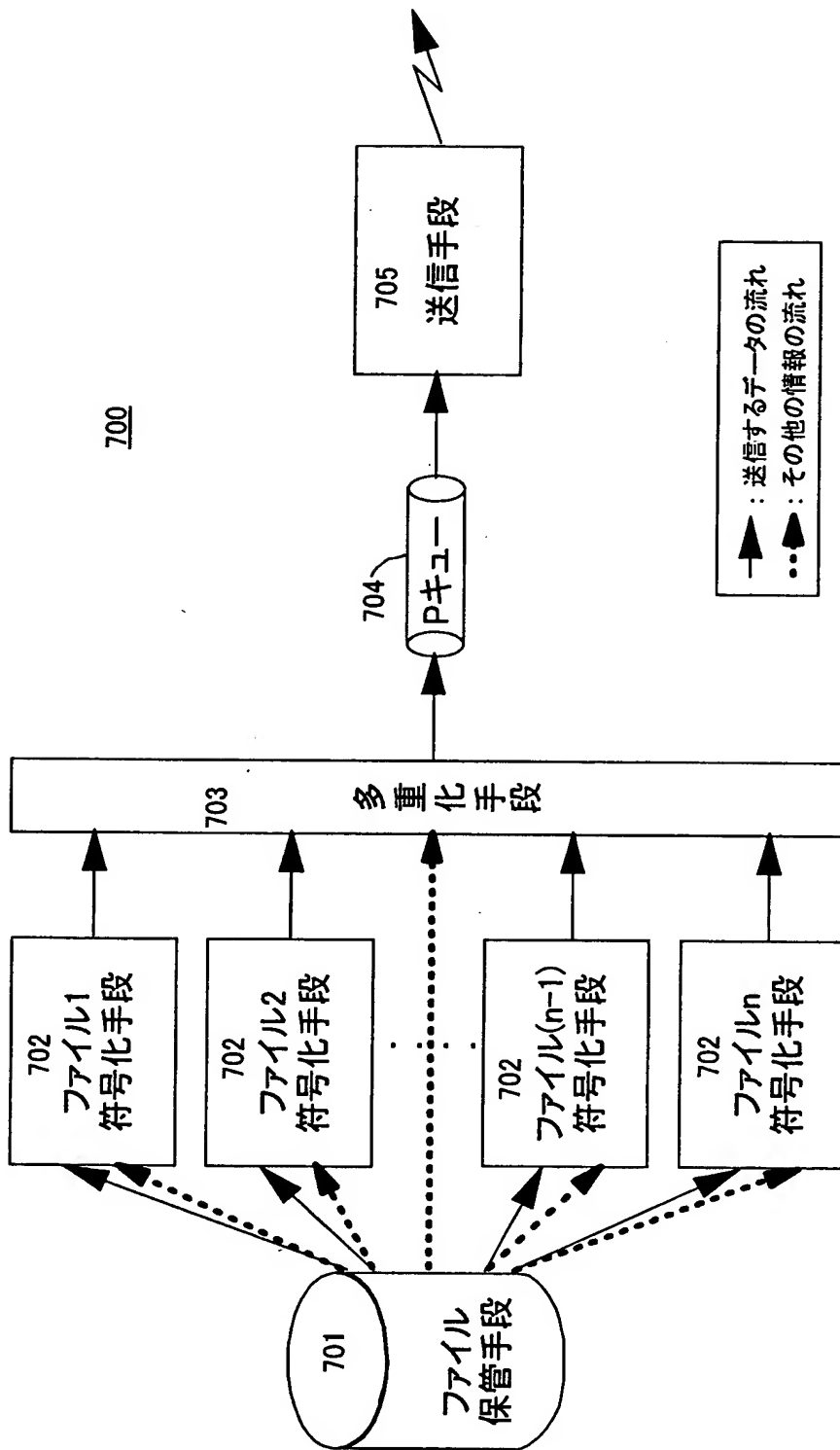
【図 25】



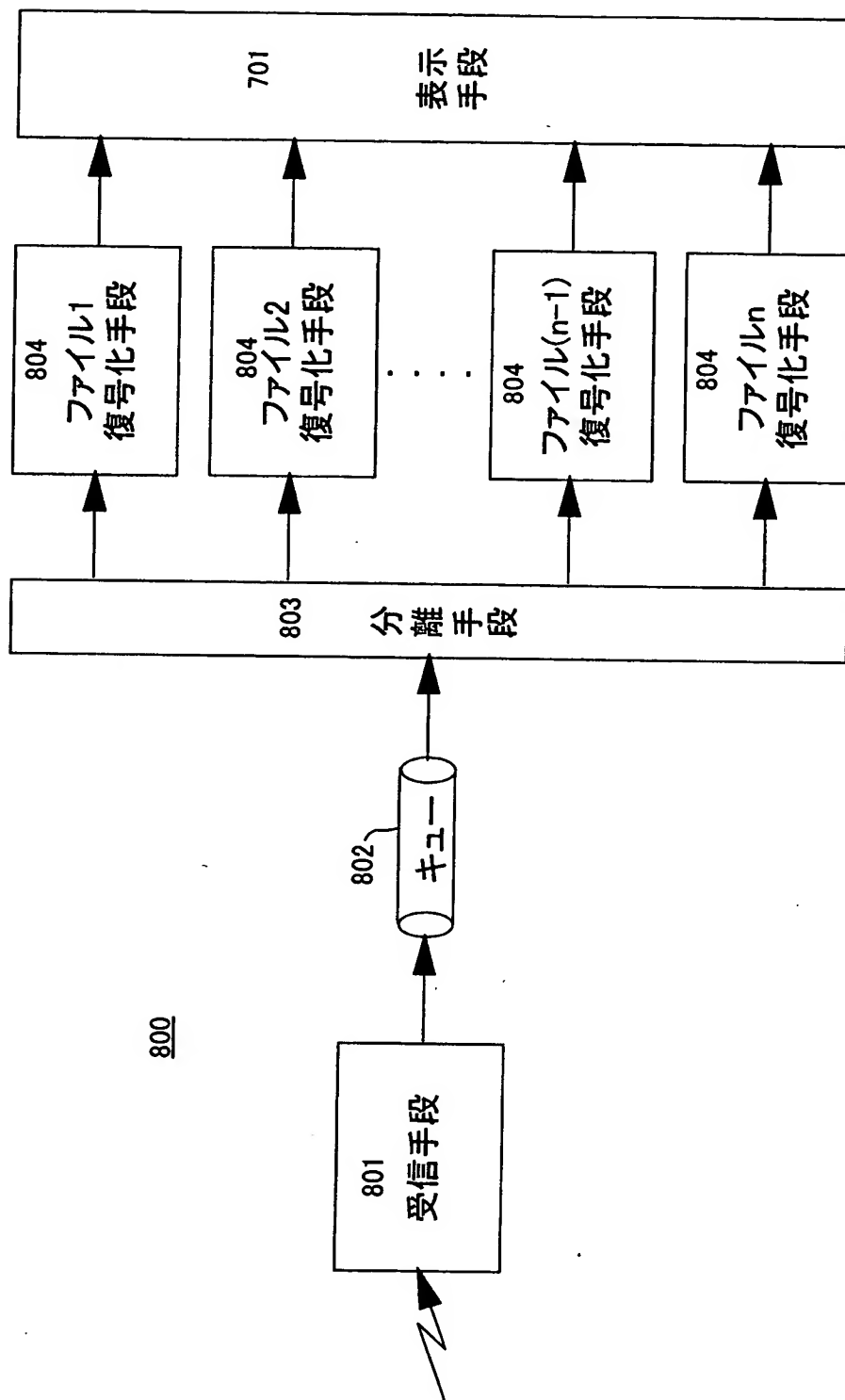
【図 2 6】



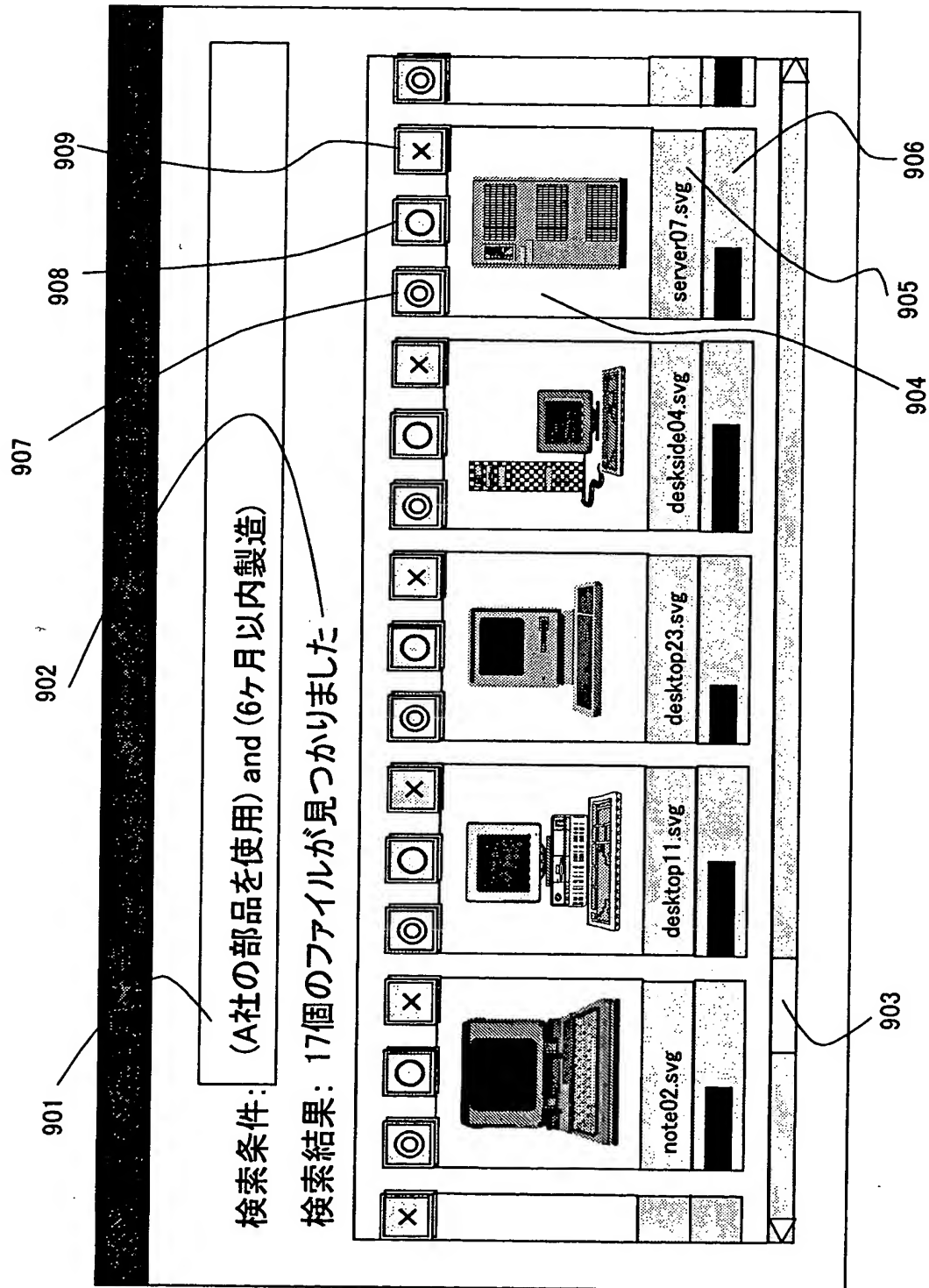
【図 27】



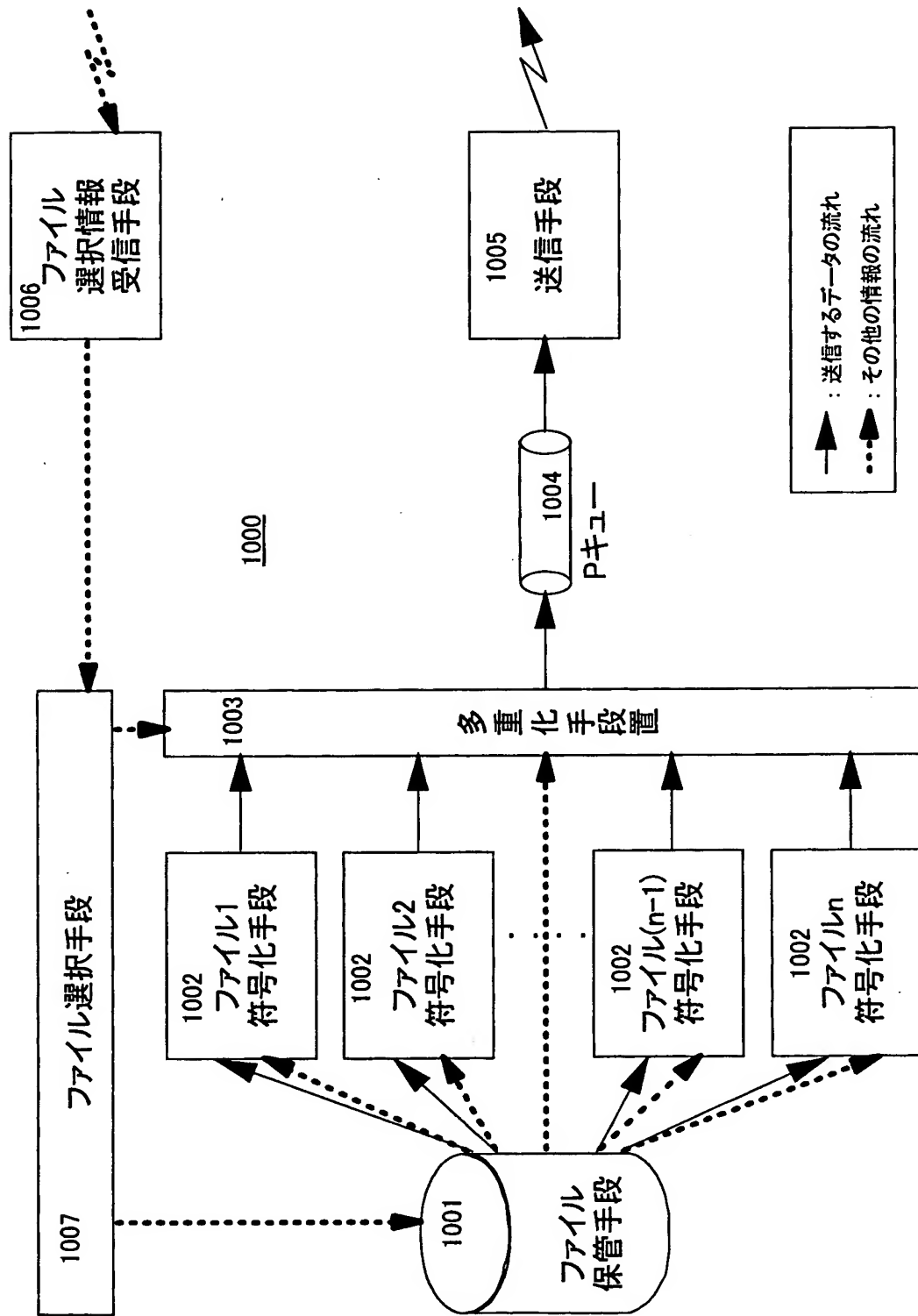
【図 28】



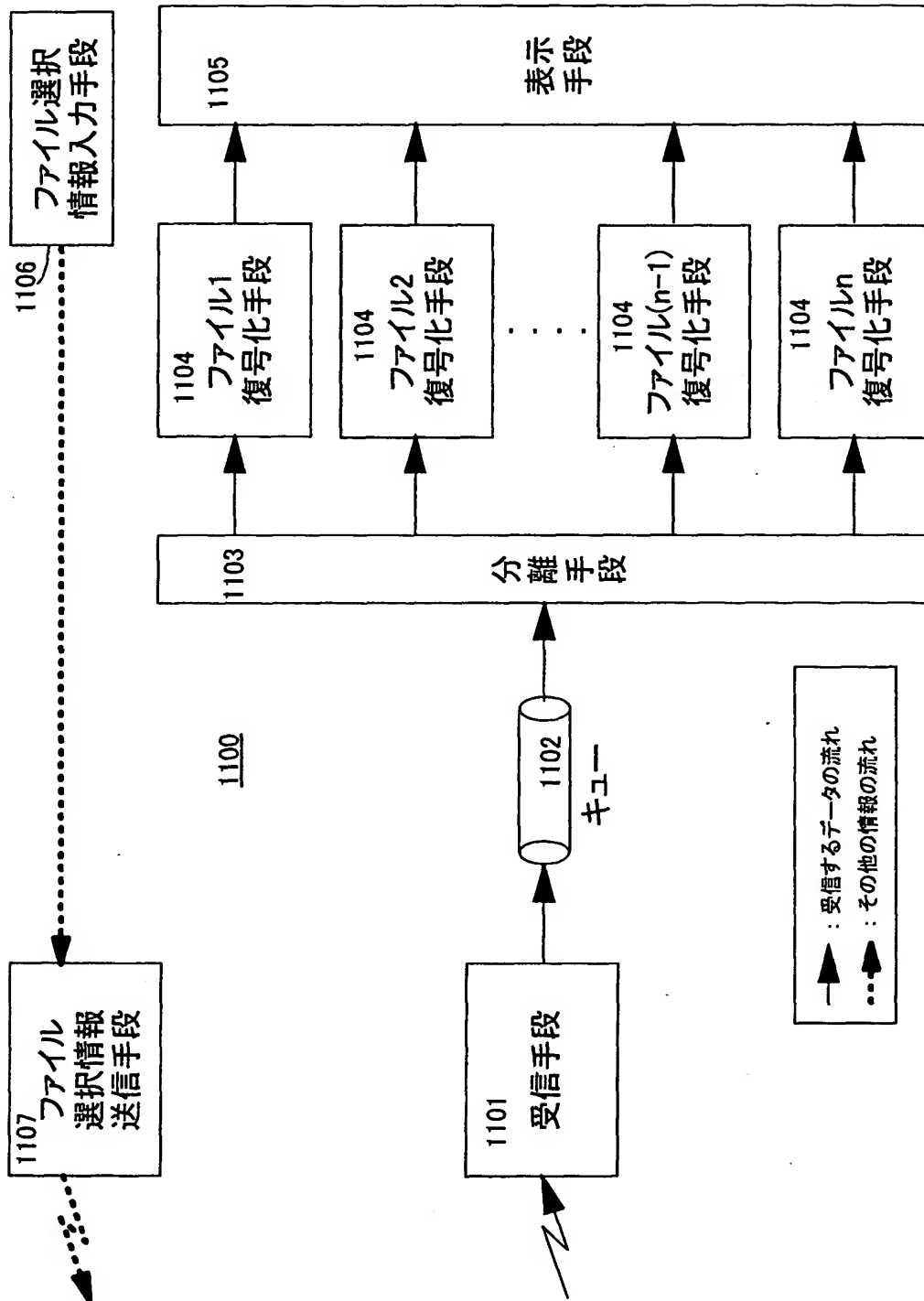
【図 29】



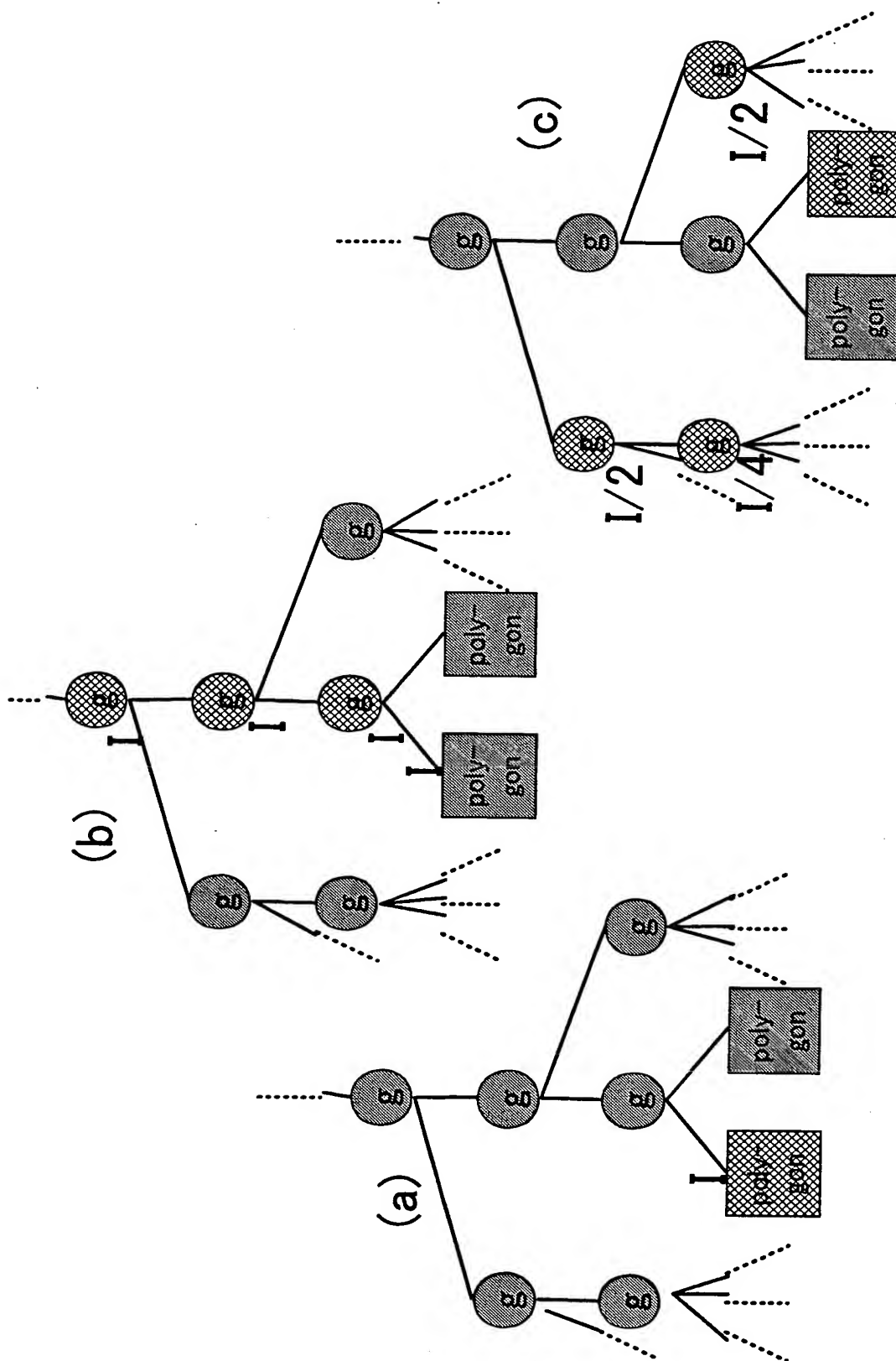
【図 3 0】



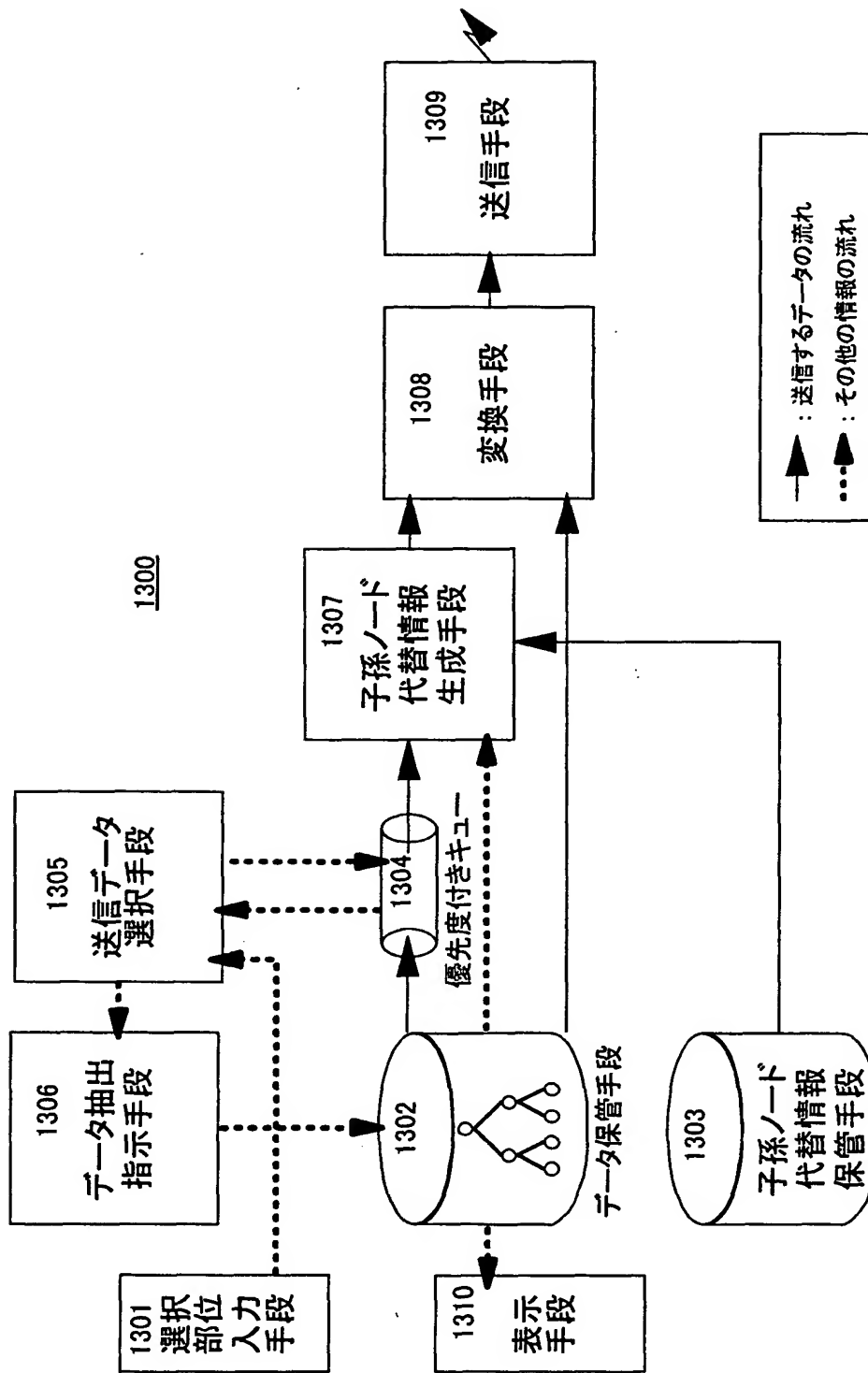
【図 3 1】



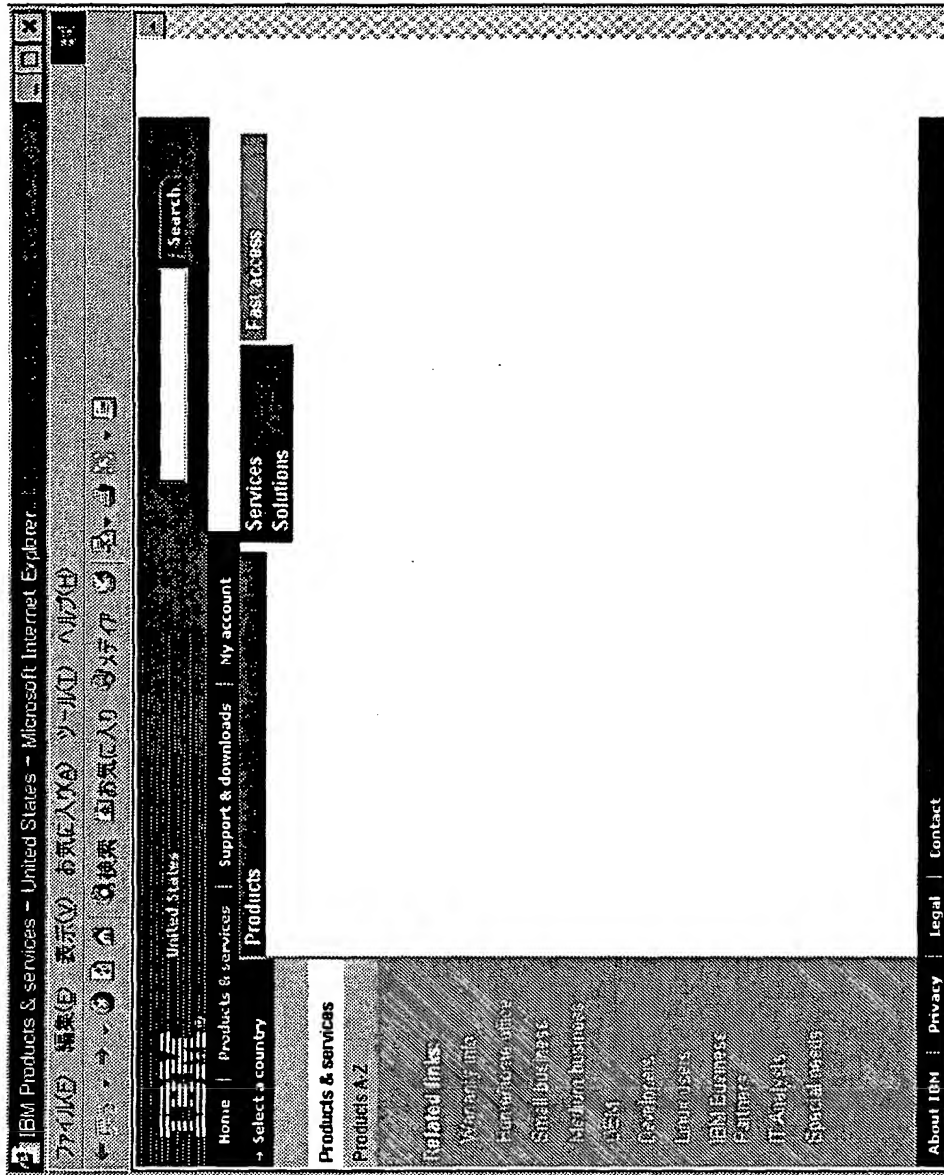
【図 3 2】



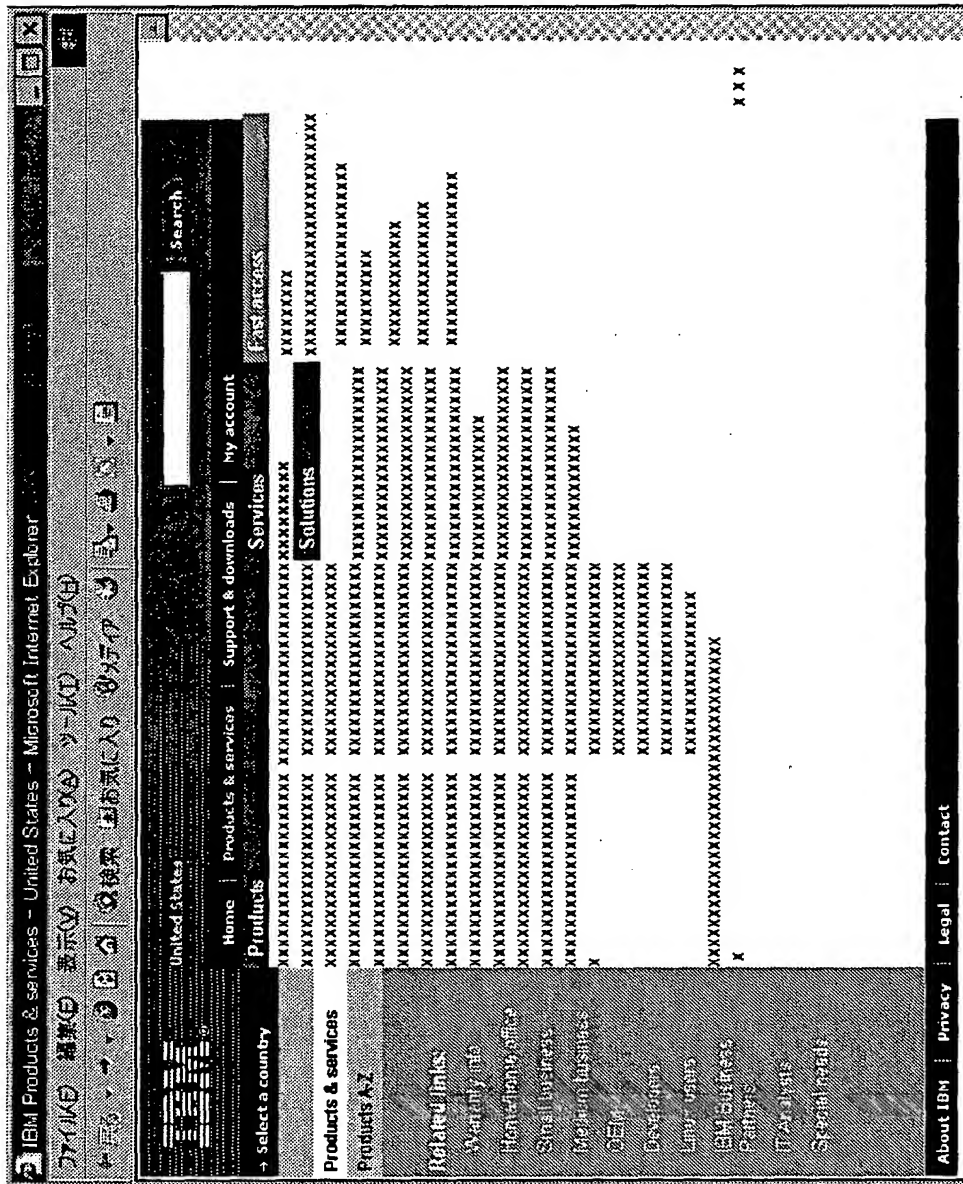
【図 33】



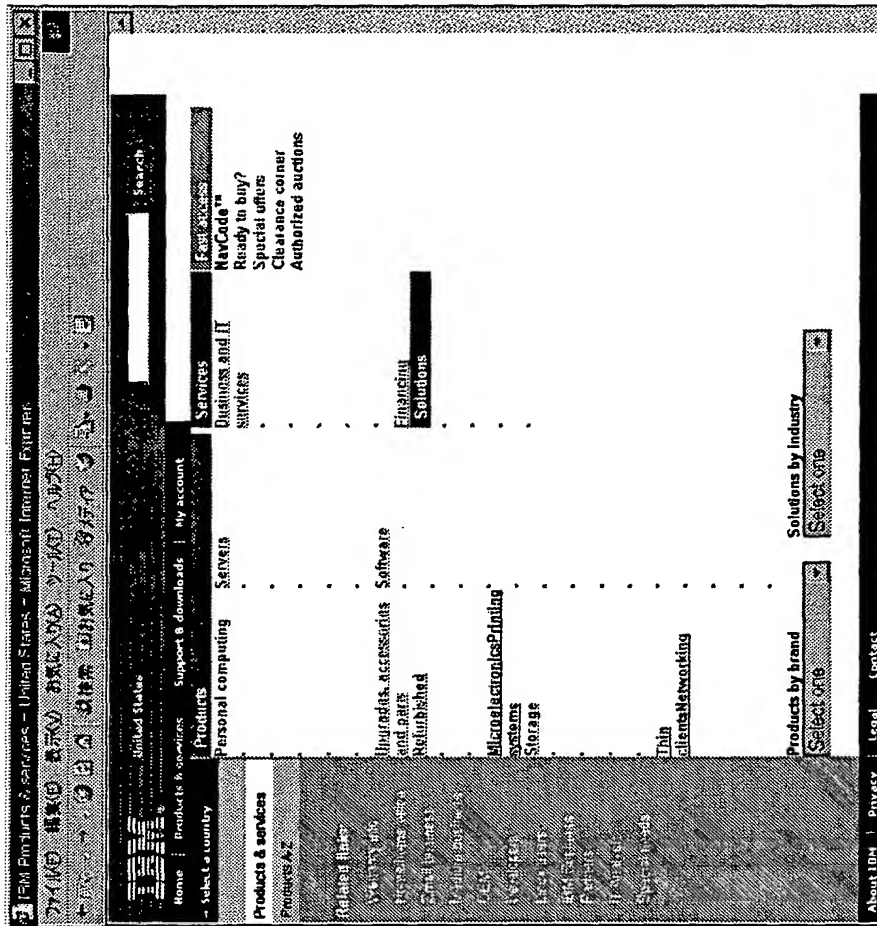
【図 34】



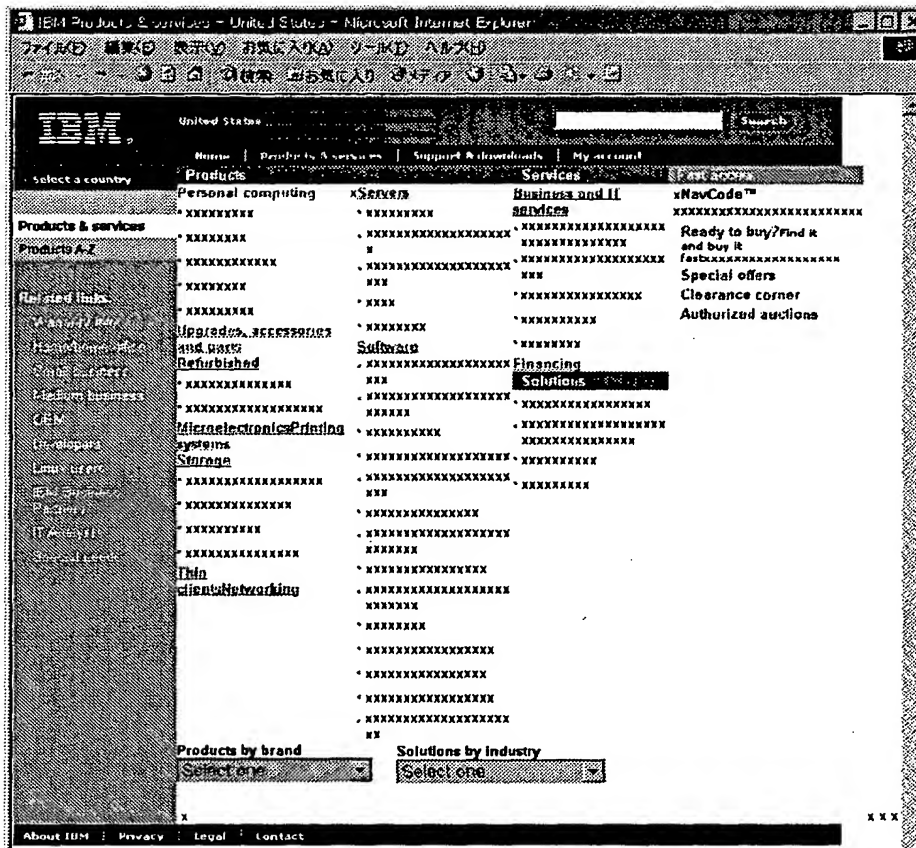
【図 35】



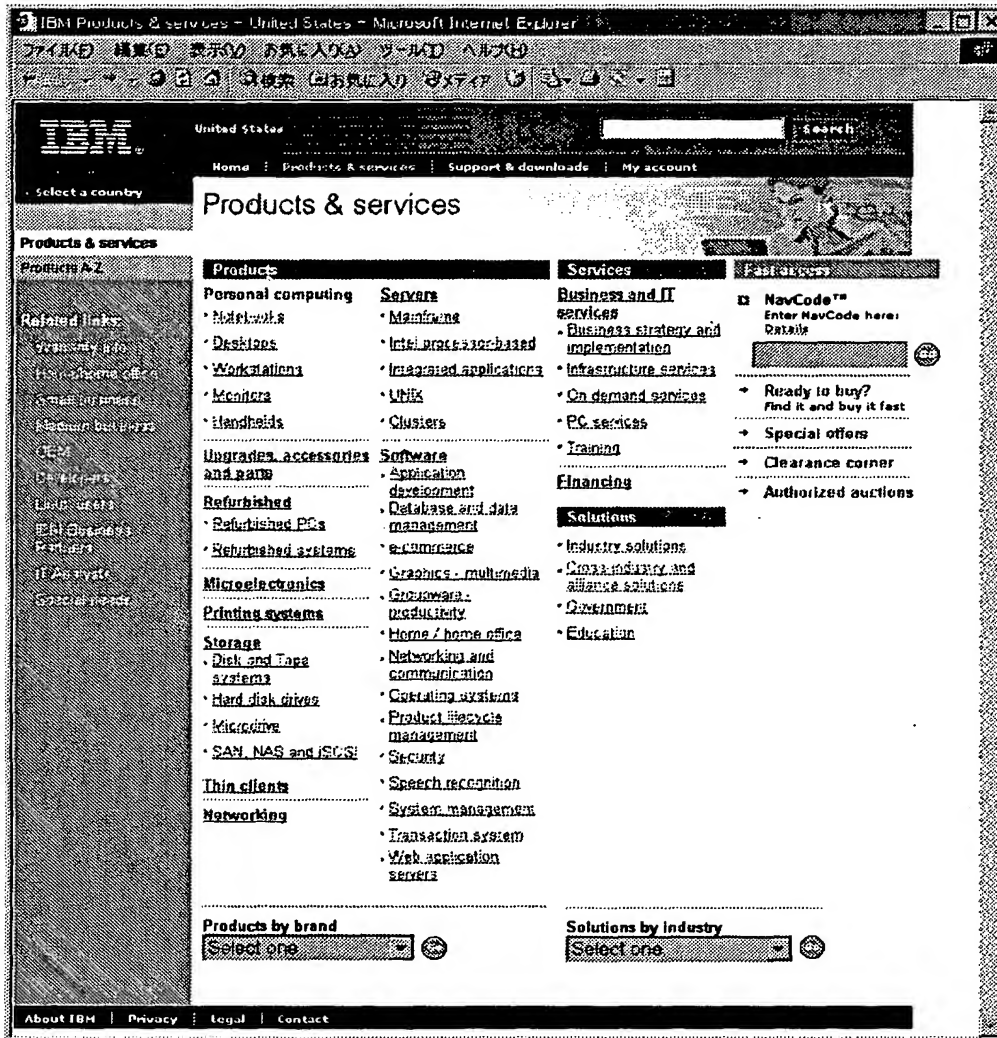
【図 3 6】



【図 37】



【図 38】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 受信側ユーザが、大きなサイズの木構造文書の受信にもかかわらず、該木構造文書の重要情報を速やかに入手できるようにする。

【解決手段】 木構造文書のノードについてのノード優先度は各ノードが受信側ユーザに提示する情報部分としての重要性に基づいて設定される。ノード・ストリーム生成手段 2 3 は、送信対象の木構造文書について、そのノード及び／又は部分木をノード優先度に基づいた順番に配列されたノード・ストリームを生成する。送信手段 2 4 はネットワーク 1 2 を介してノード・ストリームを木構造文書受信装置 4 0 へ送る。木構造文書受信装置 4 0 では、抽出手段 4 2 においてノード・ストリーム内のノード及び／又は部分木を配列順に抽出し、再構築手段 4 3 は、ノード及び／又は部分木を抽出順番に再構築中の木構造文書に付加する。表示手段 4 4 は現在の再構築状態で木構造文書を表示する。

【選択図】 図 3

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2002-284536
受付番号	50201458003
書類名	特許願
担当官	佐々木 吉正 2424
作成日	平成14年10月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年 9月27日
【特許出願人】	
【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
【代理人】	
【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博
【代理人】	
【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏
【代理人】	
【識別番号】	100108501
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間1623番14 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権
【氏名又は名称】	上野 剛史
【復代理人】	申請人
【識別番号】	100085408
【住所又は居所】	東京都中央区日本橋2丁目1番1号 櫻正宗ビル9階
【氏名又は名称】	山崎 隆

次頁無

【書類名】 手続補正書

【あて先】 特許庁長官 殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2002-284536

【補正をする者】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100108501

【弁理士】

【氏名又は名称】 上野 剛史

【復代理人】

【識別番号】 100085408

【弁理士】

【氏名又は名称】 山崎 隆

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 特許願

【補正対象項目名】 発明者

【補正方法】 変更

【補正の内容】

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 前田 潤治

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ピー・エム株式会社 東京基礎研究所内

【氏名】 ▼高▲木 啓伸

【その他】 誤記の理由は次の通りです。 復代理人は、2 番目の発明者” ▼高▲木 啓伸” 氏の 1 番目の漢字が、正しくは、文字コード 0 x f b, 0 x f c (特許庁規定外) であるにもかかわらず、鍋蓋の下が” 口” となっている通常の「高」と思い違いして、願書を作成してしまった。

【プルーフの要否】 要

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 2 - 2 8 4 5 3 6
受付番号	5 0 2 0 1 4 8 8 0 9 9
書類名	手続補正書
担当官	佐々木 吉正 2 4 2 4
作成日	平成 1 4 年 1 0 月 8 日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成14年10月 3日
【補正をする者】	
【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国 1 0 5 0 4、ニューヨーク州 アーモンク ニュー オーチャード ロード
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション
【代理人】	
【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博
【代理人】	
【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏
【代理人】	
【識別番号】	100108501
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 知的所有権
【氏名又は名称】	上野 剛史
【復代理人】	申請人
【識別番号】	100085408
【住所又は居所】	東京都中央区日本橋 2 丁目 1 番 1 号 櫻正宗ビル 9 階
【氏名又は名称】	山崎 隆

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2002年 6月 3日

[変更理由] 住所変更

住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク ニ
ュー オーチャード ロード
氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーショ
ン